UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1951-1952 — N° 127

Les phlébographies

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Lundi 28 Juillet 1952

par

Jacques SIZAIRE

Né le 20 Mars 1927 à BREST (Finistère)

Élève de l'École Principale du Service de Santé de la Marine et des Colonies

Examinateurs de la Thèse { MM. REBOUL, professeur, *Président*
BROUSTET, professeur
LAUMONIER, agrégé
LENG-LÉVY, agrégé } *Juges*

BORDEAUX
IMPRIMERIE SAMMARCELLI FRÈRES
80 bis, Cours de l'Argonne

1952

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 1951-1952 — N° 127

Les phlébographies

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Lundi 28 Juillet 1952

par

Jacques SIZAIRE

Né le 20 Mars 1927 à BREST (Finistère)

Élève de l'École Principale du Service de Santé de la Marine et des Colonies

Examinateurs de la Thèse { MM. REBOUL, professeur, *Président*
BROUSTET, professeur
LAUMONIER, agrégé
LENG-LÉVY, agrégé } *Juges*

BORDEAUX
IMPRIMERIE SAMMARCELLI FRÈRES
80 bis, Cours de l'Argonne

1952

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYENS HONORAIRES : MM. DUPERIE, CHELLE
DOYEN : M. PORTMANN. — **ASSESSEUR :** M. SIGALAS

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. A. MANDOUL, GUYOT, ANDERODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, PERY, LABAT, CHARRIER, DUBREUIL, MACHEBŒUF, CRUCHET, DUPERIE, CHELLE

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	N... / CREYX
Clinique chirurgicale	PAPIN / MASSE
Clinique d'accouchements	RIVIERE
Clinique gynécologique	MAGENDIE
Anatomie pathologique et microscopique clinique	DE GRAILLY
Anatomie	N...
Anatomie générale et histologie	MAYER
Hygiène et Clinique de la tuberculose	PIECHAUD
Médecine légale et médecine du travail	DERVILLEE
Electroradiologie et Clinique d'électricité médicale	REBOUL
Chimie	MESNARD
Matière médicale	GOLSE
Pharmacie	VITTE
Physiologie	FABRE
Clinique médicale des maladies des enfants	FONTAN
Zoologie et parasitologie	SIGALAS
Médecine expérimentale	N...

	MM.
Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	N...
Clinique des maladies infectieuses	AUBERTIN
Chimie biologique et médicale	TAYEAU
Physique médicale et pharmaceutique	PIFFAULT
Médecine coloniale et Clinique des maladies exotiques	BONNIN
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JOULIA
Clinique des maladies des voies urinaires	DARGET
Clinique des maladies nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN
Toxicologie et hygiène appliquée	CASTAGNOU
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ
Botanique et cryptogamie	GIRARD
Thérapeutique	BROUSTET

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. PERRENS (Maladies mentales), DUFOUR (Anatomie), BLANQUET (Physique pharmaceutique)

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS :

	MM.
Parasitologie	PAUTRIZEL
Physiologie	Mlle ROUGIER
Bactériologie	MOUSTARDIER

	MM.
Pharmacie (1re section)	R. GOLSE
Pharmacie (2e section)	MASQUELIER
Pharmacie (3e section)	CAZAUX

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.
Médecine générale	SARIC / DUBARRY / F.-J. TRAISSAC / BERGOUGNAN / LENG-LEVY
Chirurgie générale	POUYANNE / LAUMONIER / CHAVANNAZ
Chimie biologique	N...
Obstétrique	MAHON / CHASTRUSSE

	MM.
Ophtalmologie	BESSIERE
Oto-rhino-laryngologie	DESPONS
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT
Histologie	N...
Pédiatrie et puériculture	VERGER
Médecine légale et médecine du travail	L'EPEE
Electro-radiologie	LACHAPELE
Odonto-stomatologie	MARONNEAUD
Urologie	LANGE

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	DUFOUR
Accouchements	CHASTRUSSE
Puériculture	VERGER
Législation pharmaceutique	POPLAWSKI / COUSTOU
Anatomie	RIGAUD
Chimie minérale	BABIN
Cryptogamie	LAUBIE
Pharmacie galénique	MESNARD

	MM.
Organographie et physiologie végétale	TEMPERE
Chimie biologique	NEUZIL
Pathologie chirurgicale	LAUMONIER / VILLAR
Zoologie pharmaceutique	BAILENGER
Hydrologie pharmaceutique	CAZAUX
Chimie biologique analytique	MARQUEVIELLE

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A MES GRANDS-PERES

le Docteur A. PEDRONO et le Professeur E. SIZAIRE

In memoriam.

A MES PARENTS

En témoignage de toute ma gratitude et de ma profonde affection.

A TOUTE MA FAMILLE

A TOUS MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR Reynaldo DOS SANTOS

Professeur honoraire
Ancien Doyen de la Faculté de Médecine de Lisbonne
Chirurgien des Hôpitaux civils de Lisbonne
Commandeur de la Légion d'Honneur

A MONSIEUR LE DOCTEUR Joâo Cid DOS SANTOS
Professeur à la Faculté de Médecine de Lisbonne
Chevalier de la Légion d'honneur

Qui nous ont fait de très grand honneur de nous accueillir à Lisbonne, et de nous prodiguer les plus précieux conseils.

Qu'ils veuillent trouver ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance et de notre profonde admiration.

A Monsieur le Médecin-Général GALIACY

Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et des Colonies
Commandeur de la Légion d'honneur
Croix de Guerre
Médaille de la Résistance

A Monsieur le Médecin en Chef de 1re Classe SIMON

Sous-Directeur de l'Ecole Principale du Service de Santé
de la Marine et des Colonies
Médecin des Hôpitaux de la Marine
Officier de la Légion d'Honneur
Officier d'Académie
Médaille d'Argent de l'Education Physique

A NOS JUGES

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE LENG-LEVY

Médecin des Hôpitaux
Chevalier de la Légion d'Honneur
Croix de Guerre
Officier de l'Ordre de la Libération
King's medal for courage in the cause of Freedom

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE LAUMONIER

Chirurgien des Hôpitaux
Officier d'Académie

MONSIEUR LE PROFESSEUR BROUSTET

Professeur de thérapeutique,
Médecin des Hôpitaux
Officier de l'Instruction Publique

A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR REBOUL

Professeur d'Electroradiologie et clinique
d'électricité médicale
Docteur es Sciences
Officier d'Académie

Qui nous a fait le grand honneur de nous confier cette thèse.

Qu'il veuille trouver dans ce modeste travail, l'assurance de notre vive gratitude et de nos sentiments très respectueux.

INTRODUCTION

« Les maladies des veines sont parmi les plus fréquentes, peut-être les plus fréquentes de toutes les affections chroniques qui assaillent l'humanité ».

MARTINET et TUBIANA.

Si les maladies des veines sont très fréquentes, il est paradoxal de constater que leur pathologie est restée longtemps une parente pauvre de la médecine.

Parmi les nombreux progrès qui ont enrichi leur séméiologie, la phlébographie est l'un des examens qui s'est révélé des plus utiles et des plus efficaces : elle donne des images anatomiques des veines et permet leur étude du point de vue fonctionnel, expérimentalement comme *in vivo*, chez le sujet sain et chez le sujet malade.

Très contredite et discréditée à ses débuts, en raison des divergences de vues, elle est désormais définitivement agréée.

La phlébographie peut se définir comme l'examen qui consiste à prendre des clichés radiographiques des systèmes veineux rendus opaques aux rayons X par l'injection de susbtance de contraste.

Elle s'applique à tous les réseaux veineux de l'économie humaine, cependant, quelques veines, telle la jugulaire interne, n'ont pu être opacifiées.

Le perfectionnement des techniques et l'apparition de substances opaques inoffensives permettent de réaliser cet examen suivant les meilleures exigences techniques, et en toute sécurité.

La phlébographie est mise en pratique pour l'étude de la physiologie et de la physio-pathologie de la circulation veineuse.

Nous envisagerons, au cours de cette étude, la phlébographie du point de vue technique et ses applications aux différentes affections veineuses.

HISTORIQUE

L'idée de visualiser des veines à l'aide de substances radio-opaques est ancienne; mais, pendant longtemps, elle ne fut pas suivie de réalisations, car, d'une part, on manquait de substances de contraste, d'autre part la codification des principes généraux de la phlébographie n'était pas établie.

LES PREMIERS ESSAIS

Si l'on remonte aux premiers essais connus, on note qu'en 1902 Riethus introduisait des grains de plomb dans la jugulaire externe. Des essais plus satisfaisants furent faits en 1910 : Schepelmann tenta d'opacifier *in vivo* les vaisseaux de l'homme à l'aide de solutions de calcium et de sodium et Franck Alwen se servit d'une solution huileuse émulsionnée qui donna de bonnes images, mais ses animaux d'expérience mourraient d'embolies.

En 1918, quelques résultats furent obtenus à l'aide d'injections intra-veineuses d'huile camphrée.

En 1922, Sicard et Forestier entreprirent d'autres essais et parvinrent à de bons résultats en utilisant des huiles iodées (lipiodol).

En 1923, Barberisch et Hirch réalisèrent pour la première fois artériographie et phlébographie chez le vivant, mais ils n'obtinrent que de petites images incomplètes et mal visualisées; cependant, la possibilité de passer à une réalisation pratique était démontrée.

En 1927, Ducuing étudia la phlébographie expérimentale chez le chien et publia un livre intitulé « Phlébites, thromboses, embolies post-opératoires et phlébographies expérimentales ».

De 1930 à 1932, de nombreux essais furent entrepris à l'étranger, en particulier par les auteurs anglo-saxons Demel, Sgalitzer et Kellert qui pratiquèrent la phlébographie en circulation libre chez l'homme; Wohleden, Veal, Mac Fertridge qui profitèrent de l'urographie intra-veineuse pour opacifier les veines du membre supérieur.

Au Japon, Saito étudia les varices à l'aide d'une solution iodée.

En 1933, Ledoux-Lebard s'intéressa au problème des gros bras et de la phlébographie.

En 1935, Veal et Mac Fertridge publièrent deux images de thrombose de la veine sous-clavière.

Puis de réels progrès accompagnèrent l'apparition de l'uro-sélectan (Buitz et Rath) et surtout du perabrodil, encore utilisé actuellement, corps inoffensif pour l'endoveine et pour l'organisme, et doué d'un pouvoir opacifiant très satisfaisant; ce fut grâce à cette substance que Dahl en 1935, Dos Santos en 1938 et Bauer en 1940 purent étudier les thromboses veineuses à la lumière de la phlébographie.

Toujours en 1935, Reynaldo Dos Santos publia la première opacification de la veine cave inférieure.

De son côté, Luke étudia, en 1936, la phlébographie rétrograde dans la veine fémorale.

LA PHLEBOGRAPHIE ENTRE DANS LE DOMAINE PRATIQUE

En 1938, au Congrès international de chirurgie de Lon-

dres, João Cid Dos Santos fit entrer la phlébographie dans le domaine pratique en publiant les résultats de ses travaux sur la phlébographie en général et sur la radiographie des veines du membre inférieur en particulier, codifiant les principes qui conduisirent à la réalisation pratique et posant les principes soulevés par cet examen.

A partir de cette date, la phlébographie prit une individualité propre; de nombreux auteurs se penchèrent sur le vaste problème qu'elle leur posait et les travaux se succédèrent dans tous les pays.

En 1939, Van de Mæle fit un rapport sur la phlébographie du membre supérieur devant l'Académie Royale de Médecine de Belgique. En Espagne, Martorell se fit remarquer pour ses importants travaux. En France, Delannoy, Bonte et Demarez s'intéressèrent à la phlébographie du membre supérieur.

De 1940 à 1942, citons Epstein et Sussman en Amérique, mais surtout le Suédois Gunar Bauer qui étudia les thromboses et leur physio-pathologie; il estime, dans ses conclusions, que la phlébographie permet un diagnostic sûr et précis du siège de la thrombose ainsi que la vérification de l'action du traitement.

En 1943, citons les Américains Schrœder, Ohsner et Derakey; à Paris, Olivier, Leriche et Servelle montrèrent l'intérêt de la phlébographie dans la recherche du niveau de l'oblitération veineuse et de la circulation collatérale; en province, notons les travaux de Van de Casteele à Lille et de Fontaine à Strasbourg.

En 1944, Servelle publia son atlas de phlébographie et Wallden aurait pratiqué la première phlébographie par voie trans-médullo-osseuse.

En 1945, Boissier, dans sa thèse, posa le problème de la phlébographie et de la chirurgie des phlébites.

En 1946, Servelle étudia les voies de suppléance dans

les oblitérations veineuses; du côté des veines profondes du bassin, De La Pena étudia la phlébographie par injection dans la veine dorsale de la verge, et Drasnar la voie trans-pubienne; Martorell expose le traitement des varices à l'aide de la phlébographie; Massel et Ettinger la phlébographie et les veines du système cave supérieur.

Les années 1947 et 1948 virent la publication de nouveaux résultats : Genestal, dans sa thèse, fit une synthèse des divers examens phlébographiques pratiqués au niveau des membres; Ducuing et Enjalbert firent plusieurs communications. Reynaldo Dos Santos publia, au 12e Congrès international de Chirurgie, un rapport magistral sur « Artériographie et phlébographie ».

PERIODE D'EXTENSION

A partir de 1949, les publications deviennent de plus en plus nombreuses et permettent de juger de l'amplitude du problème de la phlébographie. A côté de l'apparition de substances de contraste inoffensives, de nombreuses techniques voient le jour et permettent d'obtenir des résultats satisfaisants, dans les meilleures conditions.

En France, Alperine étudie le membre supérieur, Arnulf les phlébites, Auvert la portographie, Baux et Poulhes la phlébographie pelvienne ; notre maître, le Professeur Reboul, Conardeau, Doutre et Bouyssou présentent la phlébographie par l'artère tibiale postérieure, Forestier, Geraud et Lazerthes l'angiographie cérébrale; Louvel et Aubry schématisent la phlébographie, ses principes, ses résultats et ses indications dans leur traité sur les maladies des veines.

Leger et Frileux étudient la portographie per-opératoire; Mallet-Guy et Micek, la voie trans-spongieuse; Olivier fait de nombreuses communications sur les phlé-

bographies dans les maladies des veines et, en particulier, sur la voie trans-osseuse. Sohier et Thevenin étudient la voie osseuse, Tailrach et David l'angiographie cérébrale, au Val de Grâce.

A l'étranger, Joâo Cid Dos Santos poursuit ses travaux sur la phlébographie par voie veineuse. Citons aussi De La Pena, Dimtza, Bauer, Dryjski et Gilge, Sol Katz,. Hudson et Hussey étudient la phlébographie du système cave supérieur, Starkloff celle de la voie fémorale rétrograde.

Enfin, notons les travaux de Van den Stricht, Witz, Lorthoir et Van den Borght.

DONNÉES ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES

Anatomie

I. — LES SYSTEMES VEINEUX DU MEMBRE INFERIEUR

Le système veineux du membre inférieur est constitué par l'ensemble de deux réseaux, séparés l'un de l'autre par l'aponévrose superficielle; l'un d'entre eux est superficiel et l'autre profond. L'ensemble de ces deux réseaux est complété par un troisième, dit réseau complémentaire.

1° Le réseau superficiel.

Réseau de veines sous-cutanées, sus-aponévrotiques, en nombre variable, non satellites des artères possédant peu de valvules, il draine la peau et le tissu sous-cutané. On le divise en deux réseaux autonomes qui sont les réseaux saphène externe et saphène interne, réseaux auxquels on rattache des veines tributaires de l'iliaque externe en tant que voie de suppléance dans les thromboses des veines crurales.

A. — LE RESEAU SAPHENE EXTERNE.

Composé de la veine saphène externe et de ses collatérales, la veine saphène externe naît de la marginale externe, passe en arrière de la malléole externe, se dirige en haut et en dedans, rejoint la ligne médiane de la face

postérieure de la jambe qu'elle suit jusqu'à l'interligne articulaire du genou; à ce niveau, elle traverse l'aponévrose superficielle, et se termine, en décrivant une crosse, dans la veine poplitée. Ses collatérales sont les veines du talon et des faces postérieure et externe de la jambe.

B. — LE RESEAU SAPHENE INTERNE.

Composé de la saphène interne et de ses collatérales. La veine saphène interne nait de la marginale interne, passe devant la malléole interne suit la face interne de la jambe, passe en arrière du plateau tibial et du condyle interne, revient en avant et en dehors pour atteindre le triangle de Scarpa où, décrivant une crosse, elle traverse l'aponévrose superficielle pour se terminer dans la veine fémorale à deux travers de doigt au-dessous de l'arcade crurale.

Ses collatérales sont la majorité des veines superficielles du membre inférieur, la sous-cutané-abdominale, la circonflexe iliaque superficielle, les honteuses externes et les veines superficielles des organes génitaux.

C. — LE RESEAU TRIBUTAIRE DE L'ILIAQUE EXTERNE

Il draine les régions postérieure et haute de la cuisse par les branches extrapelviennes de l'iliaque externe.

2° **Le réseau profond.**

C'est le réseau principal du membre inférieur, car, fonctionnellement, il draine tout le sang veineux du membre inférieur, en recevant le sang du réseau superficiel par les crosses des saphénes. Réseau de veines profondes, sous-aponévrotiques, intra-musculaires, satellites des artères,

possédant des valvules nombreuses, il draine les masses musculaires et les tissus sous-aponévrotiques. Nous étudierons ces veines par régions.

A. — LES VEINES DE LA JAMBE

a) *Les veines péronières.* — Elles naissent à l'extrémité inférieure de la membrane interosseuse, suivent la face postérieure du péroné et s'inclinent en dedans à quatre centimètres sous l'anneau du soléaire pour s'unir aux veines tibiales postérieures et former le tronc tibio-péronier.

b) *La veine tibiale antérieure.* — Elle continue la veine pédieuse, naissant au niveau du cou-de-pied, elle suit la loge externe de la jambe, puis se porte en arrière au niveau du bord supérieur de la membrane inter-osseuse pour former la veine poplitée avec le tronc tibio-péronier.

c) *Les veines tibiales postérieures.* — Elles naissent en arrière de la malléole interne, suivent un trajet vertical pour s'unir avec les péronières, à quatre centimètres au-dessous de l'anneau du soléaire.

d) *Le tronc tibio-péronier.* — Formé par l'union des veines tibiales postérieures et péronières, se termine au-dessus de l'interligne articulaire, formant avec la veine tibiale antérieure la veine poplitée.

B. — LES VEINES DU CREUX POPLITÉE

Représentées par un tronc unique, la veine poplitée suit verticalement l'axe du creux poplité, puis devient oblique et interne pour rejoindre l'anneau du troisième adducteur où elle prend le nom de veine fémorale.

Ses collatérales sont la crosse de la saphène externe et des veines satellites des branches de l'artère poplitée.

C. — LES VEINES DE LA CUISSE

Représentées par la veine fémorale qui, née à l'anneau du troisième adducteur, se dirige verticalement et en arrière, puis obliquement jusqu'au niveau de l'arcade crurale où elle devient l'iliaque externe. Ses collatérales sont la fémorale profonde, la grande anastomotique, la crosse de la saphéne interne, les veines du quadriceps et les circonnexes antérieures.

3° Le réseau complémentaire.

Complétant les deux réseaux précédents, le réseau complémentaire est formé de veines dont certaines sont constantes et dont les autres sont inconstantes et non schématisables. Les unes unissent entre elles les veines d'un même réseau; ce sont les veines anastomotiques proprement dites. Les autres unissent le réseau superficiel et le réseau profond en traversant l'aponévrose superficielle; valvulées, leurs valvules sont orientées de la superficie vers la profondeur; ces veines sont les veines anastomotiques perforantes ou veines communicantes.

A. — LES VEINES ANASTOMOTIQUES PROPREMENT DITES

Petites, de calibre variable, nombreuses, non schématisables; nous retiendrons seulement la veine de Jacomini qui se détache de la crosse de la saphéne externe, se dirige en haut, en dedans et en avant, pour rejoindre la veine saphéne interne.

B. — LES VEINES COMMUNICANTES

Deux sont absolument permanentes : ce sont les crosses des saphénes.

Toutes les autres sont plus ou moins inconstantes, mais on peut les schématiser en deux groupes :

— L'un, unissant le réseau saphéne externe aux veines profondes de la jambe, passe au voisinage du bord postéro-interne du tibia et le long des cloisons aponévrotiques qui limitent la loge péronière ;

— l'autre, unissant le réseau saphéne interne aux veines profondes de la cuisse, (la saphéne interne possède peu de communications avec les troncs profonds de la jambe) est situé à la face interne de la cuisse et du canal de Hunter.

N. B. — Au niveau du pied, à la place du double drainage veineux, il existe pratiquement un seul réseau qui draine les tissus superficiels et les tissus profonds; ce réseau se jette presque totalement dans les troncs profonds de la jambe; il ne possède pas de communicantes, mais seulement des anastomotiques.

II. — LES SYSTEMES VEINEUX DU BASSIN

Nous distinguerons les gros troncs veineux ou veines iliaques et les veines propres du pelvis, tributaires de ces troncs, qu sont les veines extra-pelviennes et les veines intra-pelviennes.

1° Les veines iliaques.

A. — LA VEINE ILIAQUE EXTERNE

Née de la fémorale au niveau de l'anneau crural, elle suit le détroit supérieur et gagne la symphyse sacro-iliaque où elle reçoit la veine iliaque interne. Ses collatérales sont les veines circonflexes iliaques, et la veine épigastrique; cette dernière est anastomosée avec l'obturatrice et en dehors du bassin avec la mammaire interne.

B. — LA VEINE ILIAQUE INTERNE OU HYPOGASTRIQUE

Tronc très court de quatre centimètres environ, allant de la grande échancrure sciatique à la symphyse sacro-iliaque où elle s'unit à la veine iliaque externe. Elle reçoit les veines intra-pelviennes.

C. — LA VEINE ILIAQUE PRIMITIVE

Née au niveau de la symphyse sacro-illiaque, elle se réunit à son homologue sur la droite du rachis, au niveau de la quatrième lombaire, pour former la veine cave inférieure. Elle reçoit les veines sacrées moyennes.

2° Les veines pelviennes.

A. — LES VEINES EXTRA-PELVIENNES

Elles se jettent dans la veine iliaque primitive; ce sont : — les veines fessières, passant dans le canal sus-pyrami-

dal et les veines ischiatiques passant dans le canal sous-pyramidal;

— les veines obturatrices formant un double réseau, situées dans le canal sous-pubien, se terminent dans la veine iliaque externe et dans la veine hypogastrique;

— les veines honteuses internes; elles reçoivent les veines périnéales superficielles et profondes, et les veines hémorroïdales inférieures.

B. — LES VEINES INTRA-PELVIENNES

a) *Les veines pariétales.* — Ce sont les veines ilio-lombaires et sacrées latérales qui vont se jeter dans l'hypogastrique, et la veine sacrée moyenne qui reçoit une anastomose venue des sacrées latérales et va se jeter dans la veine iliaque primitive gauche.

b) *Les veines viscérales.* — Ce sont les veines vésicales représentées par trois plexus formant un plexus pelvi-vésical qui se jette dans la veine iliaque interne, et les veines hémorroïdales moyennes.

c) On ajoute à ces vaisseaux : une participation du système porte (la veine hémorroïdale supérieure); les veines pariétales abdominales; la veine épigastrique; les veines lombaires ascendantes, au titre de voies de suppléance possible au cours des thromboses des troncs veineux pelviens.

III. — LES SYSTEMES VEINEUX DU MEMBRE SUPERIEUR

1° Le réseau superficiel.

A. — LES VEINES DE L'AVANT-BRAS.

Les caractères anatomiques des systèmes veineux du membre supérieur sont superposables à ceux des systèmes veineux du membre inférieur : deux réseaux séparés par l'aponévrose superficielle; et un réseau complémentaire.

a) *Les troncs antérieurs.* — On trouve trois troncs principaux : la veine médiane superficielle; la veine radiale accessoire et la veine cubitale superficielle, qui remontent parallèlement à l'axe du membre. Au niveau du pli du coude, la radiale superficielle se divise en une branche interne ou médiane basilique, oblique en haut et en dedans, qui se rend dans la gouttière bicipitale interne, et une branche externe ou médiane céphalique, oblique en haut et en dehors, qui se rend dans la gouttière bicipitale externe.

b) *Les troncs postérieurs.* — Moins importants, ils sont tributaires des veines radiales et cubitales superficielles.

B. — LES VEINES DU PLI DU COUDE.

Constituées essentiellement par les médianes basilique et céphalique et, accessoirement, par la médiane et la cubitale superficielles, elles forment le M veineux du coude.

a) *La médiane basilique* s'unit au-dessus et en dehors de l'épithrochlée à la veine cubitale superficielle, donnant la veine basilique.

b) *La médiane céphalique* s'unit au-dessus et en dehors

de l'épicondyle à la médiane superficielle, donnant la veine céphalique.

C. — LES VEINES DU BRAS

a) *La veine basilique ou veine interne.* — Née au-dessus du pli du coude, elle suit le bord interne du biceps, vers le milieu du bras, traverse l'aponévrose superficiele et, devenue profonde, se jette dans une des veines humérales (dans la majorité des cas dans l'humérale interne), ou parfois directement dans la veine axillaire.

b) *La veine céphalique ou veine externe.* — Née au-dessus du pli du coude, elle suit le bord externe du biceps et, au niveau de l'extrémité inférieure du sillon delto-pectoral, traverse l'aponévrose superficielle pour aller jusqu'au voisinage de la clavicule où, traversant l'aponévrose clavi-pectorale, elle se jette dans la veine axillaire en décrivant une crosse.

N. B. — Elle peut se dédoubler en effectuant sa crosse terminale ou, recevant l'acromio-thoracique, se jeter directement dans la veine jugulaire externe.

2° **Le réseau profond.**

A. — LES VEINES DE L'AVANT-BRAS.

Deux radiales et deux cubitales, homologues des artères.

B. — LES VEINES DU BRAS.

Deux veines humérales : une externe et une interne, cette dernière recevant la veine basilique vers le milieu de son trajet.

C. — LA VEINE AXILIAIRE OU VEINE DU CREUX DE L'AISSELLE.

Tronc unique formé par l'union des deux humérales et de la basilique, ou des deux humérales, la basilique pouvant se jeter dans le tronc commun des deux humérales au niveau du creux de l'aisselle, elle remonte vers le sommet du creux de l'aisselle et, au milieu de la clavicule, prend le nom de sous-clavière. Elle reçoit la veine céphalique avant sa terminaison.

N. B. — On trouve souvent un canal collatéral, situé généralement en dehors de la veine, qui continue la veine humérale externe.

2° **Le réseau complémentaire.**

Analogue au système complémentaire du membre inférieur, mais les veines communicantes ne sont pas valvulées.

A. — LES VEINES ANASTOMOTIQUES PROPREMENT DITES

Elles unissent à différents niveaux, soit les veines superficielles, soit les veines profondes, sous forme de courtes anastomoses transversales.

B. — LES VEINES COMMUNICANTES

Deux d'entre elles sont toujours constantes : les veines céphalique et basilique; toutes les autres sont plus ou moins inconstantes, mais il faut connaître l'existence d'une communicante entre la médiane céphalique et la radiale profonde au niveau du coude, et entre la radiale superficielle et les veines profondes.

4° **La veine sous-clavière et le tronc veineux brachio-céphalique.**

a) *La veine sous-clavière.* — S'étend du milieu de la clavicule jusqu'au niveau de l'articulation sterno-claviculaire où elle reçoit la veine jugulaire interne; leur union forme le tronc veineux brachio-céphalique.

b) *Le tronc veineux brachio-céphalique.* — Né en arrière de l'articulation sterno-claviculaire, il se porte vers la face postérieure du premier cartilage costal où il constitue avec son homologue, la veine cave supérieure. Il reçoit, sur sa partie supérieure, les veines jugulaires externe et antérieure et des veines venant du thorax et du rachis.

IV. — LES SYSTEMES CAVES

1° La veine cave supérieure.

Tronc collecteur principal ramenant au cœur le sang de la moitié du corps située au-dessus du diaphragme. Elle naît de la réunion des deux troncs veineux brachio-céphaliques, en arrière du premier cartilage costal droit, puis descend le long du bord droit du sternum et s'ouvre dans l'oreillette droite. Elle reçoit la grande veine azygos.

2° La veine cave inférieure.

Tronc collecteur principal ramenant au cœur le sang veineux de la moitié du corps située au-dessous du diaphragme. Elle naît au niveau de la quatrième vertèbre lombaire par la réunion des veines iliaques primitives, monte sur le côté droit du rachis et, au-dessous du foie, s'infléchit vers la droite, traverse le diaphragme et se jette dans l'oreillette droite. Elle reçoit les veines abdominales et génitales.

Physiologie

Nous ne reviendrons pas sur la physiologie veineuse en général, mais nous préciserons quelques points particuliers qui présentent un intérêt direct au cours de notre étude.

I.- LA CIRCULATION AU NIVEAU DES DIVERS RÉSEAUX

Du point de vue général, au repos, les réseaux superficiel et profond sont isolés, les veines communicantes étant fonctionnellement inexistantes. Il y a donc indépendance entre la circulation sus-aponévrotique et la circulation sous-aponévotique.

1. — Au niveau des veines profondes

Les veines profondes drainent tous les territoires sous-aponévrotiques et reçoivent au repos le sang des veines superficielles par la terminaison des gros troncs superficiels, et en activité par la mise en œuvre des veines communicantes.

Le rôle des valvules ne serait pas un rôle de soutien qui leur permettrait de s'opposer au poids de la colonne de sang, mais un rôle d'amortisseur envers les parois veineuses, se fermant lors de toutes variations de pression intra-vasculaires, elles s'opposent à tout phénomène d'« hyperpression ». Les valvules deviennent physiologiquement déficientes avec l'âge.

2. — Au niveau des veines superficielles

Les veines superficielles drainent le sang des tissus sus-aponévrotiques et se déversent dans les veines profondes selon le mode que nous venons de décrire.

3. — Au niveau des veines perforantes

Les veines perforantes sont les seules veines qui traversent l'aponévrose superficielle des membres et qui établissent ainsi la communication entre les réseaux superficiel et profond. Elles possèdent toutes une valvule ostiale qui ne s'ouvre que vers le réseau profond (travaux de Warwick, Martorell et J. C. Dos Santos); elles isolent donc les deux réseaux, permettant au sang de se diriger uniquement de la superficie vers la profondeur; toute déficience de leur valvule supprime la protection du réseau superficiel contre les variations de pression qui se produisent au niveau des troncs profonds.

N. B. — Une seule exception est à signaler à ce schéma d'ensemble : c'est la circulation veineuse au niveau des pieds où veines superficielles et veines profondes forment un seul réseau qui se draine vers les veines superficielles comme vers les veines profondes de la jambe.

III. — LA CIRCULATION AU NIVEAU DE LA VEINE BASILIQUE

La veine basilique, veine superficielle du point de vue anatomique, est en réalité, du point de vue fonctionnel, le tronc veineux principal de drainage du bras dans sa portion sous-aponévrotique; elle reçoit les veines humérales pour former la veine axillaire.

Ceci a été mis en évidence par Van de Mæle et vérifié

depuis longtemps par les anatomistes, parmi lesquels GERARD a écrit à ce sujet : « C'est la maîtresse veine, la reine du membre supérieur : la veine axillaire la continue bien plus qu'elle ne continue la veine humérale. »

MATÉRIEL OPÉRATOIRE ET SUBSTANCES RADIO-OPAQUES

Le Matériel opératoire.

I. — LE MATERIEL OPERATOIRE PROPEMENT DIT

Il comprend le matériel d'injection et le matériel de petite chirurgie, *il devra toujours être en parfait état* pour éviter tout incident au cours de l'examen.

1° Matériel d'injection.

a) La boîte pour phlébographie comprend : 1 seringue de 30 cc.; 2 seringues de 20 cc.; 2 seringues de 10 cc. avec embouts s'daptant *parfaitement*; 4 aiguilles de 7/10 m/m, courtes à biseau court; 4 aiguilles de 6/10 et 9/10 m/m identiques; 4 aiguilles pour injection intra-veineuses; 2 canules à perfusion fixe de 10/10 et 12/10 m/m, avec mandrin mousse et mandrin pointu; 2 trocarts à vis de Ballade et Lèger.

b) A cette boîte sont annexés de la Diodone ou de l'Oparénol, de la novocaïne et de la syncaïne à 1 % et 2 %, du sérum physiologique, de l'héparine, ainsi que deux garrots souples de largeur moyenne, et un tube en caoutchouc, en Y, muni de 3 embouts.

c) Le matériel comprend encore l'appareil pour injection rapide et sous pression de Dos Santos.

2° **Le matériel de petite chirurgie.**

Une boîte de petite chirurgie, classique; une boîte permettant d'effectuer quelques actes de chirurgie vasculaire; alcool iodé, catgut, fils de lin et une boîte de champs percés et de compresses.

II. — LE MATERIEL RADIOLOGIQUE

1° **Les films et les sélecteurs.**

A. — LES FILMS :

Utiliser de préférence des plaques très sensibles; la dimension courante est de 30/40, mais, dans les examens du membre inférieur, il faut une totalité de film de 30/80 ou de 40/90, cette dimension étant obtenue par la construction de cassettes spéciales permettant la juxtaposition de deux ou trois 30/40.

B. — LES SELECTEURS :

Ce sont des appareils qui permettent la prise de clichés en série (soit de clichés normaux, soit de clichés de grandes dimensions). Leur principe est de pouvoir exposer successivement à l'ampoule de rayons X plusieurs films, les films déjà impressionnés et les films non impressionnés étant protégés du rayonnement. Citons :

a) Le carrousel de Caldas;
b) Le sélecteur d'Auvert;
c) Le tiroir stéréo-radiographique de Ledoux-Lebard;
d) La table de Massiot.

2° Les appareils générateurs de Rayons X.

Nous utilisons pour la phlébographie des membres et du bassin les appareils de radiographie courante. Certains auteurs utilisent pour la recherche des gros troncs veineux des appareils à anti-cathode rotative.

Les substances radio-opaques.

« Parler de substances radio-opaques, c'est poser tout le problème de la phlébographie », car la visualisation radiographique des veines n'est possibte que si l'on possède des corps dont l'opacité est suffisante pour arrêter les rayons X et dont les propriélés bio-chimiques sont telles qu'ils peuvent être introduits dans l'organisme sans créer de troubles locaux ou généraux.

I. — QUALITES DES SUBSTANCES RADIO-OPAQUES

1° Qualités physiques.

Elles correspondent surtout aux exigences radiologiques : elles doivent avoir un pouvoir d'opacité aux rayons X tel qu'elles permettent de les arrêter suffisamment pour obtenir une objectivation suffisante des régions où elles sont introduites. En outre, elles doivent être suffisamment solubles et miscibles aux liquides organiques.

2° Qualités bio-chimiques.

Elles correspondent à la nécessité d'une tolérance parfaite par l'organisme qui les reçoit.

a) *Du point de vue local.* — Elles ne doivent pas être irritantes pour les vaisseaux qui les reçoivent, ni créer de lésions pariétales au niveau de ces derniers; elles doivent pouvoir passer au niveau des tissus sans créer de désordres tissulaires, que ce soit à basse ou à haute concentration, ainsi qu'en cas d'extravasation.

b) *Du point de vue général.* — Elles doivent être inoffensives; leur présence dans l'organisme ne doit pas créer de troubles. Leur élimination doit être totale; il ne faut pas qu'il y ait accumulation, même légère.

II. — LES DIFFERENTS CORPS RADIO-OPAQUES

On distingue deux groupes qui sont : les substances expérimentales, utilisées uniquement sur l'animal et le cadavre;

— les substances dites de « pratique courante » utilisées sur le vivant.

1° Les substances expérimentales.

Utilisées sur l'homme au cours des premiers examens phlébographiques, leur emploi a dû être abandonné; citons néanmoins, les iodures et les bromures.

A. — LES IODURES :

Ce sont les iodures métalloïdiques et en particulier l'iodure de sodium en solution à 25 %, abandonné car douloureux, irritant, toxique et spastique, et en solution à 100 % (solution utilisable en aortographie).

B. — LES BROMURES.

Utilisés dans les débuts, ils se sont montrés, eux aussi, nocifs et douloureux.

2° Les substances de pratique courante.

A. — LES CORPS THORIES.

Représentés par le *Thorotrast* (ou *Heyden* 1073), très critiqué et plus ou moins abandonné. C'est une suspension colloïdale, de stabilité difficile à obtenir, d'un dioxyde de thorium; elle est présentée en solution à 35 % et 50 % par les Allemands, et en solution à 25 % par les Américains.

a) *Qualités.* — Sans posséder le meilleur pouvoir opacifiant, il donne de très bonnes images bien contrastées; il se mélange parfaitement au sang.

Du point de vue bio-chimique, il est parfaitement toléré par les veines; ne possédant pas de pouvoir irritant pour l'endoveine, il n'est pas spasmogène; par contre, il aurait une action vaso-dilatatrice légère.

b) *Défauts.* — A côté de ces qualités essentielles, deux défauts importanst lui sont reprochés : son accumulation dans le tissu réticulo-endothélial et son pouvoir radioactifs, faible mais durable en raison de son accumulation.

Signalons aussi des inflammations chroniques et des infiltrations persistantes en cas d'injections para-vasculaires, et un effet léthal sur les globules blancs.

B. — LES CORPS ORGANO-IODES.

Ils sont représentés par les sulfonates iodés et les pyridonés iodés; ces derniers sont très nombreux et utilisés couramment, car bien tolérés en dehors d'une sensibilité propre à l'iode. Du point de vue strictement veineux, seuls les pyridonés-iodés sont utilisés, car les sulfonates iodés sont irritants par l'endoveine.

a) *Les sulfonates iodés :*

α) *Le diagnorénol* abandonné;

β) *L'intron* a un bon pouvoir radio-opaque et une bon-

ne solubilité, mais il est irritant pour l'endoveine, créant spasme et douleurs.

γ) *Le ténébryl*, produit français utilisé jusqu'à la découverte des pyridonés iodés; c'est le di-iodo-méthanesulfonate de mono-éthanolamine, en solution aqueuse, présenté sous forme de Ténébryl 411 à 60 %, et de Ténébryl A à 30 %, B à 45 %, C à 35 %, D à 20 %.

Bon pouvoir radio-opaque, contraste obtenu excellent; c'est un des plus opaques des organo-iodés. Bonne solubilité. Au point de vue, bio-chimique, bonne tolérance générale, mais du point de vue local, c'est une solution hypertonique extrêmement irritante pour l'endoveine, spastique et très douloureuse.

b) *Les sels pyridonés-iodés.* — Nous limiterons cette étude à celle des corps français. Ils sont au nombre de deux, absolument similaires. Ce sont la *Diodone* et l'*Oparénol* (ou 3.203 R.P.), très bien tolérés et possédant un bon pouvoir opacifiant, grâce à leur forte teneur en iode; on peut estimer qu'avec leurs équivalents étrangers, ce sont les corps qui offrent le plus de garanties.

Composition et présentation : leur formule chimique est : Di-iodo-3,5 pyridone -N-acétate de Diéthanolamine, en solution aqueuse, présentés sous forme à 35 %, 50 % et 70 % pour la diodone, et à 30 % et 60 % pour l'oparénol. Leur teneur en iode pour la substance sèche est environ de 49,8 %; la solution à 7,8 % est isotonique et le P.H. des solutions commerciales est réglé au voisinage de 7,3.

Du point de vue physique, bon pouvoir opaque, dû aux deux atomes d'iode qu'ils contiennent fixés de façon solide sur le noyau de la pyridone; solubilité parfaite par sa qualité de sel d'un amino-alcool : la di-éthanolamine.

Du point de vue bio-chimique, corps parfaitement toléré localement, indolore, non spasmogène, qui ne s'ac-

cumule pas et s'élimine totalement par les reins dans les heures qui suivent. Une quantité de 35 grammes de substance sèche correspondant à 50 cc. à 70 % peut être injectée sans danger.

Ce corps répond donc par ses qualités physiques et biochimiques aux exigences d'un examen phlébographique parfait.

N.B. — Signalons en terminant l'étude des corps organo-iodés que l'élimination de l'iode est parfaite, car étant solidement fixé au noyau organique, l'iode traverse l'organisme sans être libéré et est éliminé en totalité par les reins.

En dehors des corps thoriés et organo-iodés, il existe une solution colloïdale radio-opaque : Le *vaso-sélectan ou hépato-sélectan.*

Ce corps est inoffensif, car ses particules colloïdales sont de diamètre inférieur à celui des globules blancs; il donne un contraste parfait, sa tolérance est parfaite, et son élimination est totale.

III. — LES CONTRE-INDICATIONS DE LA PHLEBOGRAPHIE

Tout examen phlébographique ne peut être pratiqué systématiquement et impunément; il importe de poser, chez certains sujets, la contre-indication relative ou absolue de cet examen, contre-indication qui n'est pas motivée par l'existence d'une lésion veineuse ou l'examen radiographique proprement dit, mais par un état général de sensibilisation ou d'intolérance aux corps organo-iodés utilisés.

La contre-indication de phlébographie sera posée dans dans les cas suivants : idiosyncrasie et hypersensibilité à l'iode, insuffisance rénale et hépatiques graves, traitement

mercuriel intercurrent pour éviter la formation de biiodures toxiques, état de cachexie, tuberculose pulmonaire, déséquilibres thyroïdiens, hypertension et artério-sclérose, chez les sujets trop âgés.

IV. — INCIDENTS ET ACCIDENTS

Sous réserve d'un respect absolu des contre-indications de la phlébographie par injection de corps organo-iodés, il faut savoir que ces corps peuvent produire quelques incidents ou accidents qui seront facilement évités par l'opérateur s'il prend toutes les précautions nécessaires.

1° Les accidents locaux.

A. — LE SPASME VASCULAIRE.

Dû à une irritation de l'endoveine, il peut être évité par l'injection préalable de novocaïne. Il faut savoir que cette irritation est surtout provoquée par les sulfonates iodés.

B. — ACCIDENTS PAR INJECTION PERI-VASCULAIRE.

Avec les substances de contraste actuelles, ces injections présentent peu de gravité, mais des nécroses ont été signalées (plus particulièrement en cas d'utilisation de solutions à forte concentration). Ces accidents seront facilement évités grâce à une bonne technique.

En cas d'injection en dehors du vaisseau, pratiquer une infiltration avec 10 à 20 cc. d'une solution de novocaïne à 1 %.

2° Les accidents généraux.

Beaucoup plus graves, ils sont dûs à une intolérance idiosyncrasique à l'iode; aussi ne faut-il jamais négliger

de rechercher la sensibilité propre de chaque sujet aux organo-iodés. Les accidents sont soit allergiques, soit neuro-vasculaires.

a) *Accidents allergiques :* urticaire, prurit, dyspnée, asthmatiforme, rhinorrhée, sternutation; ces accidents seront traités par des injections d'anti-histaminique de synthèse.

b) *Accidents neuro-vasculaires :* bouffées de chaleur, sensation de douleur ou de chaleur le long du membre, vomissements, lipothymies, chute plus ou moins marquée de la tension artérielle, coma mortel; ces accidents seront traités par des injections d'atropine, de caféine, d'adrénaline ou d'éphédrine.

3° Les tests d'intoléance à l'iode.

A. — INTRA-DERMO REACTION.

C'est l'injection intra-dermique de 1/10 cc. de la substance que l'on veut utiliser; la réaction positive se traduit par l'apparition d'une large papule érythémateuse.

B. — OPHTALMO-REACTION.

C'est l'instillation au niveau de la conjonctive d'une goutte du produit; la réaction positive se traduit par une hyperhémie conjonctivale intense en deux à trois secondes.

C. — TEST BUCCAL.

C'est l'introduction de un à deux cc. de produit sous la langue du malade, à garder au contact de la muqueuse pendant dix minutes; la réaction positive se traduit par une paresthésie des lèvres avec sensation de gonflement et de lourdeur de la langue; ces phénomènes apparaissent au bout de dix minutes et durent environ un heure.

D. — TEST INTRA-VEINEUX.

C'est l'injection intra-veineuse de 2 cc. de ce produit; la réaction positive se traduit par de la rougeur de la face, de la dyspnée, des douleurs de siège variables, des nausées, des vomissements, et des troubles d'ordre allergique.

LES TECHNIQUES PHLEBOGRAPHIQUES

Les principes de la phlébographie.

La visualisation radiologique des veines est beaucoup plus aléatoire que celle des artères, ses résultats plus ou moins incertains, car la physiologie normale et pathologique de la circulation veineuse, le grand nombre des veines et les communications entre le système superficiel et le système profond rendent très variables les voies qui peuvent être suivies par le sang. Il en découle que les techniques visant à la recherche de nombreux troncs veineux comme les troncs jambiers sont plus délicates, en un certain sens, que celles qui servent à la recherche des gros troncs.

Si en artériographie il existe une seule technique qui est l'injection dans une artère, en phlébographie nombreuses sont les techniques qui sont actuellement utilisées, après de nombeux tatonnements et échecs, et l'on peut estimer que les principes généraux des techniques phlébographiques sont maintenant fixés; seules des modifications de détail pourront être adoptées.

Toutes les techniques sont anti-physiologique, une seule étant physiologique : l'artério-phlébographie, mais ses principes ne peuvent être considérés actuellement comme définitivement établis, par suite de l'inconstance des résultats obtenus.

I. — DIVISION DU SUJET

Si, en artériographie, on injecte un réseau à partir d'un point d'injection, en phlébographie, on injecte non pas un, mais des réseaux, à partir du point considéré; nous nous trouvons donc devant deux problèmes opposés, l'un étant un problème de divergence à partir d'une source X, la substance opaque se répand obligatoirement dans tous les vaisseaux qui dépendent de cette source; l'autre étant un problème de convergence et de répartition qui demande à partir de la source X de remplir plusieurs vaisseaux qui ne dépendent pas de cette source. C'est ce caractère qui explique la complexité des techniques phlébographiques et les nombreuses voies d'abord qui sont divisées en deux groupes :

1° Les voies directes : les voies veineuses où l'injection se fait directement dans une veine;

2° Les voies indirectes, où l'injection se fait dans un vaisseau ou un organe dont les réseaux recherchés sont tributaires; elles sont au nombre de deux : la voie artérielle, la phlébographie étant le temps veineux de l'artériographie; la voie osseuse ou phlébographie trans-médullo-osseuse ou trans-médullo-spongieuse.

Avant d'étudier les principes de ces voies, il faut envisager les caractères propres à tout examen phlébographique.

II. — LES CARACTERES DES EXAMENS PHLEBOGRAPHIQUES

1° La région à opacifier.

La phlébographie peut être régionale ou totale.

Il est préférable de pratiquer une phlébographie totale

d'un système vasculaire, car la circulation doit être étudiée d'un bout à l'autre d'un réseau, toute lésion se répercutant en amont et en aval; d'autre part, on ne connaît jamais exactement le niveau où se localise la lésion.

2° L'injection et la circulation du sang.

Deux modes d'injection sont à envisager :

— soit dans le sens du courant veineux ou de bas en haut;

— soit en sens inverse du courant veineux ou de haut en bas;

Ces deux modes ont été intitulés par Olivier, phlébographie « au fil de l'eau » et phlébographie « à contre-courant ».

D'autre part, en phlébographie « à contre courant », l'injection peut être pratiquée, soit sur le sujet couché, soit sur le sujet debout; ce sont les phlébographies rétrogrades et descendantes (J.C. Dos Santos).

Enfin, que la phlébographie soit « au fil de l'eau » ou « à contre-courant », il importe de considérer la valeur du flux veineux où va circuler la substance radio-opaque :

— ou libre sur tout son trajet : c'est la circulation libre qui est physiologique;

— ou arrêté en un point donné de son trajet : c'est la circulation sous stase non physiologique. Cette stase est obtenue par compression manuelle ou par pose d'un garrot ou d'un brassard de shygmanométrie.

N.B. — Une phlébographie rétrograde ne peut-être pratiquée que si la voie d'abord est une veine; c'est donc toujours une phlébographie directe.

III. — LES VOIES D'ABORD

1° Les voies directes : les veines.

Ce sont les premières voies; leur codification a eu lieu au cours de l'exposé de J.C. Dos Santos, à Londres, en 1938; elles sont de pratique courante à l'heure actuelle, et le plus fréquemment utilisées car elles permettent des examens systématiques et aisés, et présentent les exigences techniques les moindres.

Leur principe consiste à opacifier un réseau veineux en injectant une substance radio-opaque, soit directement par ponction trans-cutanée, soit après dénudation, dans une veine du réseau demandé, ou dans une veine tributaire de ce réseau, la substance opaque se répandant dans les autres veines par le système veineux complémentaire.

2° Les voies indirectes.

A. — LA VOIE OSSEUSE.

Moins utilisée que la voie veineuse et plus que la voie artérielle, elle fut préconisée par Drasnar, en 1949, et reprise par Jenny et Dimtza à l'étranger, et par Mallet-Guy et Miceck en France.

Elle consiste à visualiser les veines en se basant sur le fait que le sang du tissu spongieux des os se draîne avec suffisamment de rapidité dans les veines du voisinage pour qu'une injection de substance de contraste à son niveau permette d'obtenir de bonnes images des troncs veineux.

B. — LA VOIE ARTERIELLE.

Utilisée par J.C. Dos Santos, notre maître M. le professeur Reboul, Conardeau, Doutre et Bouyssou à Bordeaux, c'est

la méthode essentiellement physiologique et idéale mais qui se heurte encore à de nombreuses difficultés techniques.

Elle consiste à injecter une substance radio-opaque dans une artère, peu avant sa terminaison ou un peu au-dessus, et à prendre des clichés au moment où la substance opaque passe dans les veines. C'est donc le deuxième temps d'une artériographie; elle tire sa valeur du fait que théoriquement, par ce procédé, tous les réseaux veineux doivent être opacifiés.

Les éléments constitutifs d'une technique.

La réalisation d'une technique phlébographique nécessite l'étude de plusieurs éléments qui sont : la position du malade; la voie d'abord; la nécessité d'anesthésie; la ponction; l'injection de la substance de contraste; le mode de prise des clichés.

I. — LA POSITION DU MALADE.

Le malade sera toujours en décubitus dorsal, allongé depuis quelques instants pour mettre les veines dans un état de repos complet, et pour éviter que des facteurs comme la pesanteur et les contractions musculaires ne puissent jouer. Friman Dahl considère que la pression d'un membre sur la table radiologique suffit à entraîner une compression et un défaut d'injection des troncs profonds; ceci n'a pas été prouvé. D'autre part, la position de chaque région recherchée devra être considérée de façon à obtenir le maximum de renseignements.

II. — LA NECESSITE D'ANESTHESIE

Au cours des phlébographies directes, l'anesthésie est un acte absolument inutile; par contre, elle est indispensable

au cours des phlébographies indirectes en raison des fortes réactions douloureuses.

III. — LA PONCTION

Acte essentiel, elle doit être effectuée suivant des règles strictes et avec un matériel parfait.

1° Par voie directe : ponction veineuse.

A. — LA VOIE TRANSCUTANEE.

L'effectuer le plus souvent possible, car elle permet des examens itératifs et peut être faite au cours d'une consultation d'un malade non hospitalisé.

Traverser la peau à l'aide d'une aiguille à biseau court, montée sur une seringue, puis, la seringue enlevée, chercher à pénétrer dans la veine; quand le sang jaillit en jet continu, cathétériser la veine sur un centimètre, pour éviter que l'aiguille ne quitte la veine au cours des divers changements de seringue.

B. — LA DENUDATION.

Elle sera utilisée dans tous les cas où la veine ne pourra être ponctionnée par voie sous-cutanée, c'est-à-dire :

a) cas de veines non visibles;

b) cas d'œdèmes : dans les œdèmes aigus seulement, car la trophicité tissulaire ne s'opposera pas à la cicatrisation; dans les œdèmes chroniques, la dénudation sera formellement contre-indiquée.

La pratique de la ponction : la veine ayant été découverte sur un ou deux centimètres, placer deux catguts, l'inférieur modérément serré pour éviter un apport de sang, le supérieur soulevé par un aide pour bien tendre la veine au moment de la ponction qui sera pratiquée soit

avec une aiguille à biseau court, soit de préférence avec une canule à perfusion fixe munie d'un mandrin pointu, que l'on remplacera après la ponction par un mandrin mousse pour éviter de traumatiser les parois veineuses.

2° **Par voie indirecte.**

A. — VOIE OSSEUSE.

Cette ponction ne possède pas de contre-indication locale. On utilisera le trocart à vis de BALLADE et LÉGER pour éviter un reflux de corps radio-opaque dans les parties molles. En effet, l'apparition de ce trocart a permis de pratiquer des phlébographies trans-médullo-osseuses dans des conditions de sécurité que n'offrait pas le trocart de MALLARMÉ, dont tout mouvement, après la mise en place, risquait d'ovaliser le trou de ponction et par là d'amener un reflux de liquide dans les parties molles.

Après une courte incision de la peau sur un centimètre, on trépane l'os, puis on visse le trocart directement dans la paroi osseuse.

B. — VOIE ARTERIELLE.

Elle se ramène aux conditions de la ponction veineuse, soit ponction trans-cutanée, soit ponction après dénudation, mais il faut cathétériser l'artère sur un trajet plus long que celui de la veine, par suite de la forte pression du liquide au moment de l'injection.

IV. — LA SUBSTANCE DE CONTRASTE

La substance de contraste doit être injectée à une concentration, sous un volume et avec un débit suffisants pour donner une opacification vasculaire valable, mais insuffisants pour provoquer des désordres par sa présence à l'intérieur des vaisseaux.

A. — LA CONCENTRATION.

Elle sera proportionnelle au calibre des vaisseaux, à la vitesse du sang circulant dans ces vaisseaux, à l'importance des réseaux recherchés (recherche d'une région ou de la totalité d'un membre) augmentant proportionnellement à ces trois facteurs.

a) *Calibre des vaisseaux et vitesse du sang.* — Ces deux facteurs sont associés, la vitesse augmentant avec le calibre; pour les petites veines (veines des membres) où le sang circule lentement, on utilisera une solution à concentration faible; pour les veines moyennes (veines des racines des membres), où le sang circule plus rapidement, on utilisera une solution à forte concentration (sauf pour la veine porte par suite des risques de thrombose).

b) *Importance du réseau recherché.* — Plus le réseau recherché est grand, plus la solution devra être concentrée; pour un membre inférieur, par exemple, on peut utiliser la faible concentration, mais pour un membre inférieur avec le bassin, on se servira de la concentration moyenne.

B. — LE VOLUME.

Le volume de substance à injecter variera peu quelle que soit la recherche effectuée; ceci s'explique par le fait que le système veineux est un système convergent où petites veines = veines nombreuses, veines moyennes = une veine ou deux, grosses veines = un veine; donc la valeur totale de l'espace intra-vasculaire restera le même, et seule la vitesse augmentera ; ce dernier facteur pourra demander une augmentation du volume à injecter.

On utilisera un volume correspondant à 40 cc., volume que nous appellerons « volume normal » et qui pourra être augmenté ou diminué dans une limite de 10 cc.

C. — LE DEBIT.

Le débit est le facteur fondamental de l'examen phlébographique; il doit être tel que la substance radio-opaque soit uniformément répartie dans le ou les troncs veineux au moment où le film sera impressionné.

Il est proportionnel à la vitesse du sang circulant et augmente avec elle; mais du fait des différences de viscosité existant entre la substance injectée et le sang, les solutions organo-iodées injectées dans les veines y cheminent à une vitesse inférieure à celle du sang; le débit de la substance de contraste doit être légèrement supérieur à celui du sang pour une région donnée; sa valeur doit osciller entre les limites de 1 cc. en trois secondes et 10 cc. en une seconde.

Il sera obtenu par la valeur de la pression de l'injection, pression qui doit être absolument constante pendant le cours d'une même injection. Nous le considèrerons suivant que nous pratiquerons une phlébographie ou une artério-phlébographie.

a) *En phlébographie,* la pression voulue est obtenue par l'injection manuelle à l'aide d'une seringue;

b) *En artério-phlébographie,* la pression nécessaire est obtenue par l'intermédiaire de l'appareil de Dos Santos.

N.B. — 1° En pratique, la valeur de la pression peut être modifiée, et il ne faut pas la considérer comme strictement fixe dans une condition donnée, car « la résistance à la progression du liquide peut être variable et il n'est pas nécessaire de vaincre cette résistance avec la préoccupation d'obtenir un débit rigoureusement égal pour chaque région. (J.C. Dos Santos).

2° En pratique, quelle que soit la région recherchée le seul changement de débit sera suffisant à assurer la visualisation de tous les système veineux en utilisant un même

volume d'un corps radio-opaque de concentration moyenne, sauf au niveau des veines caves qui nécessitent l'emploi de substances de forte concentration.

V. — LE MODE DE PRISE DES CLICHES

Le radiologue dispose de deux techniques très différentes dans leur principe et dans leur réalisation : la radiographie simple et la stéréo-radiographie. La radiographie simple donne l'image des veines sur un même plan, la stéréo-radiographie donne les mêmes images en relief.

A. — LA RADIOGRAPHIE SIMPLE.

a) *Le principe.* — On prend des clichés des veines après l'injection de substances opaques aux rayons X à l'intérieur de ces veines. On utilise la téléradiographie qui donne les meilleurs résultats (ampoule située à 1 m. 30); l'obtention d'une image parfaite sur un film de grand format nécessite un faisceau peu diaphragmé, d'où utiliser un Potter-Bucky.

Les constantes varient avec les appareils utilisés et suivant l'épaisseur de la région; avec un appareil courant, pour une région d'épaisseur moyenne : temps de pose : bref (un temps de pose trop long diminuerait la netteté) 0,5 à 1, sec. 5; tension : 60 kilo-volts; intensité : 45 mA.

Ces constantes sont évaluées proportionnellement à l'épaisseur des parties molles et à l'importance des parties osseuses.

b) *Les clichés.* — Considérer le temps et l'espace.

— dans le temps : phlébographie simple ou phlébographie en série.

1) Phlébographie simple : elle consiste à prendre un cliché ou à la rigueur deux clichés d'une même région

après une seule injection. Le cliché sera toujours pris en fin d'injection.

2) Phlébographie en série : beaucoup plus riche en renseignements, elle consiste à prendre successivement plusieurs clichés d'une même région après une injection unique; elle permet donc d'étudier la visualisation des veines dans le temps et leur valeur fonctionnelle; la série de clichés permet de suivre la progression de l'injection, l'injection totale, sa durée, l'évacuation. On prendra en général 6 clichés à des intervalles moyens de 2 à 5 secondes, le premier cliché étant pris 5 secondes avant la fin de l'injection.

— dans l'espace : clichés de face et clichés de profil, les clichés de face étant les plus fréquents, les clichés de profil étant réservés de préférence à la stéréo-radiographie.

B. — LA STEREORADIOGRAPHIE.

Moins pratiquée, la stéréo-radiographie permet d'obtenir le relief. Son importance est capitale, car elle donne des images des réseaux veineux dans des plans qui correspondent aux plans anatomiques, et les trois réseaux peuvent être étudiés séparément dans les plans correspondant à ceux où ils se trouvent dans l'organisme.

a) *Le principe.* — Prendre très rapidement deux clichés successifs d'une même région, en effectuant une translation de l'ampoule entre la prise des deux clichés, ou, maintenant ampoule et cassettes fines, en faisant tourner le membre sur son axe d'un petit angle de 8 degrés entre la prise des clichés.

La recherche des différents réseaux.

Les éléments constitutifs des techniques étant posés, nous allons considérer les principes de recherche des dif-

férents réseaux; dans le chapitre suivant, nous examinerons leurs réalisations pratiques.

I. — RECHERCHE DES VEINES DU MEMBRE INFERIEUR

Chapitre le plus complexe et le plus important de la phlébographie par suite des nombreux réseaux en présence et des multiples voies d'abord; toutes les possibilités techniques peuvent être utilisées au cours de cette étude.

1° Les voies directes : les voies veineuses.

Les trois réseaux peuvent être demandés.

a) *La phlébographie « au fil de l'eau » en circulation libre* donne les veines superficielles et les veines profondes, mais la pose d'un garrot au-dessus du point d'injection permet l'obtention des seules veines profondes.

b) *La phlébographie au fil de l'eau sous stase* donne le réseau profond et les veines communicantes.

c) *La phlébographie « à contre-courant »* rétrograde ou descendante donne la valeur valvulaire des troncs profonds et des communicantes.

A. — LES PRINCIPES.

a) *La phlébographie « au fil de l'eau »* en circulation *libre par une veine dorsale du pied avec garrot sus-malléolaire* (Bauer). — Obtenue par injection dans une veine dorsale superficielle, du pied après ponction trans-cutanée; un garrot modérément serré est ensuite placé au-dessus des malléoles, à moins de quatre centimètres au-dessus ou garrot bas, à quatre centimètres ou garrot haut. Le membre est placé en rotation interne pour dégager l'espace inter tibio-péronier. On utilise le « volume normal »

à concentration faible ou moyenne, sous débit lent de l'ordre de 1 cc. 3 secondes. La phlébographie sera totale, prenant tout le membre.

Modalités :

— Veine dorsale du pied sans garrot pour obtenir les veines superficielles.

— Par les veines saphènes, soit par la saphène externe rétro-malléolaire (technique initiale de J.C. Dos Santos), soit par la saphène interne pré-malléolaire.

— Par la veine saphène interne à la jambe ou à la cuisse, avec ou sans garrot.

— Par dilatation variqueuse basse avec garrot.

— Phlébographie de tout le membre et du bassin : demande l'utilisation de la concentration moyenne, nécessite en outre, deux ampoules de rayons X, et la prise successive de clichés par les deux appareils.

b) *La phlébographie au fil de l'eau en circulation libre par la veine tibiale postérieure.* — Obtenue par injection dans une veine tibiale postérieure après dénudation; phlébographie totale du membre.

Modalité :

— Avec mise en place d'un tube de polythène; peu utilisée, car débit très lent et irritation de l'endoveine.

c) *La phlébographie « au fil de l'eau » sous stase.* — On utilise soit une veine dorsale du pied, soit une veine tibiale postérieure, mais un deuxième garrot doit être posé en cours d'injection au-dessus du genou.

La phlébographie sera régionale.

Modalités :

— Prise des clichés en stéréo-radiographie.

— Pose du deuxième garrot à la racine de la cuisse; on aura ici une phlébographie totale.

— Pose de plusieurs garrots à différents niveaux ou phlébographie sous stase entre garrots.

d) *La phlébographie « à contre-courant », soit rétrograde, soit descendante.* — Elles sont pratiquées toutes deux sous stase.

a) *La phlébographie rétrograde :*

Le malade étant couché, ponction de la veine fémorale commune à l'aine ou de la veine saphène interne par voie transcutanée ou après dénudation; stase par compression de la veine iliaque externe, ou au-dessus du point de ponction. Volume de diodone diminué de moitié, débit faible. La phlébographie sera régionale.

b) *La phlébographie descendante* (J.C. Dos Santos) :

Le malade étant debout, même ponction, mais injection du volume normal en deux temps :

— un temps avec pose de garrot à la racine de la cuisse, un bandage étant serré autour de la cuisse;

— un deuxième temps, où garrot et bandage sont enlevés; prise de plusieurs clichés successifs, les films étant placés de plus en plus bas.

2° Les voies indirectes.

A. — LES VOIES OSSEUSES.

Techniques plus constantes du point de vue des résultats, car moins aléatoires, un seul réseau étant opacifié à partir de cette voie : le réseau profond; mais les veines superficielles peuvent être visualisées, ainsi que les veines communicantes, sous stase. On injecte dans une des malléoles ou dans le calcaneum, un volume de 30 cc., à concentration moyenne sous débit faible; phlébographie totale du membre.

Modalités.

— Phlébographie sous stase par garrot ou brassard sphygmanométrique placé au-dessus du genou ou à la racine de la cuisse.

— Phlébographie sous stase en stéréo-radiographie.

— Sous anesthésie générale, injection intra-osseuse avec débit rapide à l'aide de l'appareil de Dos Santos (Liévain, Léger et Frileux).

B. — LES VOIES ARTERIELLES.

Technique plus délicate, visant à obtenir la visualisation de tous les réseaux dans le deuxième temps d'une artériographie; la visualisation des seules veines profondes nécessite la pose d'un garrot sus-malléolaire modérément serré; on injecte après dénudation de l'artère tibiale postérieure ou de l'artère poplitée.

a) *Par l'artère tibiale postérieure* (Reboul-Conardeau). — Sous anesthésie générale, on dénude l'artère tibiale postérieure et l'on injecte le volume normal à concentration moyenne sous pression de 1 kg. 200 à l'aide de l'appareil de Dos Santos. La phlébographie sera totale.

Modal'tés.

— Phlébographie avec ou sans garrot.

— Phlébographie sous stase.

b) *Par l'artère poplitée.* (J.C. Dos Santos). — Les conditions techniques sont les mêmes, l'artère ne sera pas dénudée, mais ponctionnée directement par voie transcutanée; mêmes modalités.

II. — RECHERCHE DES VEINES DU BASSIN

1° Les gros troncs veineux du bassin.

Seule la voie directe est utilisée.

Principe. — C'est celui d'une phlébographie directe en

circulation libre par ponction de la veine fémorale commune à l'aine; on injecte le volume normal à concentration moyenne sous débit rapide; La phlébographie est régionale.

Modalités. — Phlébographie bilatérale par injection simultanée des deux côtés. Par la veine saphène interne, au niveau de sa terminaison.

2° Les veines propres du pelvis.

La visualisation des veines pelviennes s'est longtemps heurtée à un manque de techniques; à l'heure actuelle, à la suite des travaux de De la Pena, Ducuing, Baux et Poulhes, on utilise deux voies, l'une directe par la veine dorsale profonde de la verge ou du clitoris, et l'autre in indirecte osseuse, par les os de la ceinture pelvienne.

A. — LA VOIE VEINEUSE :

Phlébographie directe « au fil de l'eau » en circulation libre par ponction de la veine dorsale de la verge. (De la Pena).

Principe. — Technique basée sur le fait que cette veine est assez facile à ponctionner après dénudation, et que, étant impaire et médiane, elle permet par une seule injection, la visualisation de toutes les veines pelviennes; on injecte le volume normal à concentration moyenne sous un débit modéré. Le temps de pose doit être très bref. La phlébographie est régionale.

Modalité. — Des auteurs, quand ils ne peuvent pratiquer l'injection dans cette veine, injectent directement dans un des corps caverneux; la structure de ces corps se prêterait de façon aisée à l'injection indolore de fortes quantités de liquide.

B. — LA VOIE INDIRECTE : LA VOIE OSSEUSE.

Plus séduisante et plus pratique se révèle la voie osseuse préconisée par Olivier, Guilhem, *Baux* et Poulhes; elle est basée sur le fait que la richesse en substance médullaire des os du bassin est suffisante pour permettre une bonne visualisation des veines pelviennes.

Nombreuses sont les voies d'abord, mais l'une d'elles doit rester classique par suite de ses avantages : c'est la voie pubienne, qui est la plus employée car facile et sans danger.

Sous anesthésie locale, on injecte en plein corps du pubis qui possède une zone spongieuse très épaisse; au-dessus, on pourrait traverser la corticale et injecter l'espace rétro-pubien; en dedans, on tomberait sur la symphyse pubienne où l'injection serait impossible. On se sert du volume normal à concentration moyenne sous un débit rapide; par suite de la vitesse d'élimination, la prise des clichés doit être faite avant la fin de l'injection.

Modalités :

— Par injection simultanée des deux cotés.

— Par injection dans l'ischion, le trochanter ou le sacrum (Baux et Poulhes).

III. — RECHERCHES DES VEINES DU MEMBRE SUPERIEUR

Technique plus facile, elle est pratiquement réalisée au cours de l'urographie intra-veineuse; elle est exclusivement limitée aux voies directes. Nous allons envisager successivement l'exploration globale, puis l'exploration générale (mode le plus courant).

1° L'exploration globale.

Peu utilisée en pratique, elle a été réalisée par Génestal.

Principe. — On se sert d'une veine du dos de la main; on pose un garrot sus-styloïdien pour obliger le sang superficiel à passer dans le réseau profond; on injecte la moitié du volume normal à faible concentration sous un débit moyen.

2° L'exploration régionale.

La plus courante et la plus intéressante; on recherche les veines de l'avant-bras, du bras où la veine sous-clavière et le tronc brachio-céphalique.

A. — LES VEINES DE L'AVANT-BRAS.

Leur recherche nécessite la stase par pose d'un garrot au-dessus du coude; c'est donc une phlébographie sous stase entre garrots. On injecte la moitié du volume sous faible débit.

Modalités :

— simple ou en stéréo-radiographie;

— en enlevant le garrot et en prenant, 6 secondes après, un cliché des veines du bras.

B. — LES VEINES DU BRAS.

On pratique une phlébographie en circulation libre au fil de l'eau par une veine du pli du coude.

Principes. — Nous basant sur le principe de Van de Maele; nous utilisons, soit la veine céphalique avec compression sus-jacente, soit la veine basilique sans compression, mais les clichés obtenus par la veine céphalique peuvent être moins bons, donnant une visualisation unique de la céphalique ou un mauvais remplissage des troncs profonds.

1) *Par la veine basilique sans compression.* — Le membre est en adduction pour éviter la compression de la

veine axillaire; ponction transcutanée de la veine basilique au pli du coude, et injection de la moitié du volume normal à faible concentration sous un débit moyen.

2) *Par la veine céphalique avec compression susjacente.* — Mêmes caractéristiques opératoires, mais une compression digitale est exercée pendant l'injection au-dessus du point de ponction.

Modalités. — Par les veines médiane basilique et médiane céphalique.

— Deux artifices peuvent permettre une meilleure visualisation des troncs profonds en diminuant la dilution :

— la pose d'un garrot sous-jacent au point de ponction pour réduire le volume du sang (Delannoy) ;

— la compression de la veine jugulaire interne du même côté (Van de Maele) mais cette compression peut créer des syncopes (Ledoux-Lebard).

C. — LA VEINE SOUS-CLAVIERE ET LE TRONC VEINEUX BRANCIO-CEPHALIQUE.

La voie d'abord et le mode de circulation restent les mêmes, mais la dilution au niveau de ces troncs étant très grande par suite de l'apport du sang des veines jugulaires, il faut doubler le volume, augmenter la concentration et surtout le débit qui doit être très rapide.

Le problème de la compression de la veine jugulaire peut se poser plus particulièrement dans ce dernier cas.

IV. — RECHERCHE DES VEINES CAVES

1° Recherche de la veine cave inférieure.

Si de nombreuses techniques ont servi à visualiser la veine cave inférieure, actuellement la ponction et l'injection dans la veine fémorale à l'aine ou dans la saphène in-

terne au niveau de sa crosse, permettent l'objectivation de ce tronc veineux.

Principe. — Nous utilisons la phlébographie « au fil de l'eau » en circulation libre par ponction de la veine fémorale commune à l'aine.

Cette technique est basée sur le principe de la recherche des gros troncs veineux du bassin, mais en utilisant une concentration beaucoup plus forte et un débit très rapide par suite du calibre important du vaisseau recherché et de la vitesse du courant circulatoire; la stase sous-jacente au point de ponction permet une réduction de l'apport sanguin et une meilleure opacification.

Modalités :

— Par injection simultanée dans les deux veines fémorales communes.

— Par injection dans une veine saphène interne.

— Par injection simultanée dans les deux veines saphènes internes après dénudation, avec un arrêt temporaire de la circulation de retour obtenu par pose de brassards de sphygmanométrie gonflés jusqu'à disparition des oscillations un peu avant l'injection (Olivier).

2° Recherche de la veine cave supérieure.

La phlébographies de la veine cave supérieure peut être considérée comme la première étape de la phlébographie médiastinale et de l'angiocardiographie. Nombreuses sont les techniques anciennes et actuelles; toutes utilisent la voie directe.

1) *Phlébographie de la veine cave supérieure par ponction d'une veine du bras.* — On utilise la veine cubitale ou la veine basilique; par une de ces veines, on introduit une sonde cardiaque de Lenègre et l'on remonte jusqu'à l'origine de la veine cave, mais les images sont peu nettes, car le courant est très rapide et le débit de la sonde limité. Le

membre doit être placé verticalement, et la veine jugulaire opposée comprimée; on prend un film en fin d'injection en assurant l'apnée.

2) *Phlébographie de la veine cave supérieure par ponction d'une veine du cou* (veines jugulaire externe).

Katz utilise la ponction simple de la veine; il semble que les résultats sont meilleurs si l'on introduit une sonde que l'on fait descendre jusqu'au confluent des troncs constitutifs de la veine cave. L'injection en raison de la rapidité du courant sanguin est faite sous un débit maximum, en se servant de 50 cc. de diodone à 70 % ou 70 cc. à 50 %. La compression est nécessaire dans tous les cas.

Ce sera cette dernière technique que nous retiendrons, car elle semble la plus fidèle, et paraît offrir le maximum de chances de réusites.

LES RÉALISATIONS PRATIQUES DES TECHNIQUES

Au cours de ce chapitre, nous décrivons les détails opératoires de chaque technique phlébographique et ses modalités; nous donnons tous les détails utiles au cours de la technique de la « phlébographie au fil de l'eau », en circulation libre du membre inférieur par une veine dorsale du pied, puis nous indiquons dans la suite, les détails propres à chaque technique.

I. — LES PHLEBOGRAPHIES DU MEMBRE INFERIEUR

1° Les phlébographies directes « au fil de l'eau ».

A. — LES PHLEBOGRAPHIES « AU FIL DE L'EAU » EN CIRCULATION LIBRE PAR UNE VEINE DORSALE DU PIED AVEC GARROT SUS-MALLEOLAIRE.

Le Matériel :

a) Matériel opératoire : Boîtes de petite chirurgie et phlébographie.— 40 cc. de Diodone à 35 ou 60 % et ampoule test.

b) Matériel radiologique : 2 cassettes 30x80 (ou 40x90 si nécessaire) — Régler à 60 kilo-volts, 40 milliampères et temps de pose : 1,5 seconde. — Potter-Bucky. — Elévation : 1 m. 30.

Le Personnel : L'opérateur, deux aides et un radiologiste. L'anesthésie est inutile.

Position du sujet : Le sujet est placé en décubitus dorsal. Le membre est mis en extension, abduction légère et rota-

tion interne (un coussin peut être placé sous le talon). La cassette 30 x 80 est installée, une extrémité touchant le malléole, l'autre le sacrum. Le tube est alors centré sur le genou, au bord supérieur de la rotule.

Temps préparatoire ou temps pré-radiologique : Pratiquer un test de sensibilisation et appliquer des compresses chaudes humides sur le pied pour amener une vasodilatation. Si les veines sont très peu visibles, donner un bain de pied chaud de 10 minutes.

Repérer une veine de pied saillante, de préférence à trajet longitudinal.

A l'aide d'une seringue munie d'une aiguille de 8/10 mm. à biseau court, ponctionner la veine; quand le sang entre dans la seringue, injecter 10 cc. de sérum novocaïne à 1%.

On peut fixer l'aiguille à la peau par une bande d'albuplast. La seringue est alors enlevée.

Injection et prise des clichés : On pose un garrot modérément serré à quatre centimètres au-dessus des malléoles; une serigue munie de 20 cc. de Diodone est mise en place. Un aide déclanche un compte-secondes, et indique le moment de commencer l'injection. Le débit observé sera de l'ordre de 1 cc. / 3 secondes. Une fois les 20 cc. injectés, une deuxième seringue de 20 cc., est mise en place immédiatement et injection avec le même débit. En fin d'injection, ordre bref au radiologiste. Le deuxième aide remplace la cassette et prise d'un nouveau cliché. Injecter 5 cc. de sérum physiologique ou 2 cc. d'héparine. N'enlever l'aiguille que quand les films ont été lus et jugés satisfaisants. Placer la jambe en position soulevée pendant quelques minutes; le malade peut marcher.

Les modalités :

1) Sans garrot : la technique se définit d'elle-même.

2) Par les veines saphènes, dans leur position malléolaire.

Repères :

— la saphène externe dans la région rétro-malléolaire, à 2 centimètres en arrière de la malléole externe;

— la saphène interne dans la région pré-malléolaire, à 1 centimètre devant la malléole interne.

Anesthésie locale par infiltration de novocaïne à 1 %, en cas de dénudation.

Tenter la ponction transcutanée, sinon dénuder dans des conditions de petite chirurgie. Pratiquer une petite incision verticale, isoler la veine à l'aide d'une sonde canelée que l'on place ensuite sous le vaisseau. Placer deux brins de catgut fin, l'un au-dessous, l'autre au-dessus de la sonde. Serrer le catgut inférieur; le catgut supérieur est conservé comme fil de traction et noué sans être serré. On ponctionne ensuite la veine entre les deux catguts à l'aide d'une canule à perfusion fixe munie d'un mandrin pointu, d'un calibre de l'ordre de 10/10 mm.. et on cathétérise la veine sur un centimètre : le fil de traction est alors serré sur la canule.

On vérifie l'installation en injectant quelques cc. de sérum novocaïne, et on remplace le mandrin pointu par un mandrin mousse non traumatisant; refermer la plaie, suturer par pose d'une agrafe.

On donne plus de souplesse à l'installation en reliant la seringue et la canule par l'intermédiaire d'un raccord en caoutchouc. Le débit doit être de 1/2 cc. par seconde.

3) Phlébographie de tout le membre et du bassin.

Position du sujet : On place sous le sujet une plaque, sur un châssis 30 x 80, de façon à obtenir tout le membre inférieur et le bassin. — 2 ampoules à rayons X sont installées, séparées l'une de l'autre par un écran. — Injection normale. — Clichés pris successivement par les 2 tubes à rayons X avec 6 à 10 secondes d'intervalle pour la prise du deuxième cliché.

B. — PHLEBOGRAPHIES « AU FIL DE L'EAU », EN CIRCULATION LIBRE PAR LA VEINE TIBIALE POSTERIEURE.

Anesthésie locale à la novocaïne par infiltration superficielle et profonde. Le membre sera mis en abduction, rotation interne après la ponction.

Repères : ligne d'incision verticale de 2 à 3 centimètres à mi-distance entre la malléole et le tendon d'Achille.

Inciser, traverser l'aponévrose superficielle, puis l'aponévrose profonde, disséquer le paquet veineux, puis isoler une des veines satellites de l'artère. — Ponctionner. — Cathétériser. — Suturer. — Placer un raccord de caoutchouc. — Injection normale au débit de 1/2 cc. seconde. — Clichés

C. — PHLEBOGRAPHIES « AU FIL DE L'EAU » SOUS STASE PAR UNE VEINE DU PIED.

On utilise la technique de circulation libre, mais l'ampoule est centrée sur la jambe et un garrot non serré est placé au-dessus du genou. L'opérateur injecte 20 cc., un aide serre fortement le garrot au-dessus du genou au début de l'injection des 20 cc. restant.

Un premier cliché peut être pris 10 secondes avant la fin de l'injection et un deuxième en fin d'injection.

Modalités. — Les clichés sont pris en stéréoradiographie : un escamoteur est placé sous le malade; un premier cliché est pris en fin d'injection; un aide escamote le premier film, un deuxième aide effectue la translation de l'ampoule et le deuxième film est impressionné.

2° Les phlébographies directes « à contre-courant ».

A. — LA PHELBOGRAPHIE « A CONTRE-COURANT » RETROGRADE PAR LA VEINE FEMORALE COMMUNE.

Le sujet est allongé, membre en extension, avec abduc-

tion légère. Un cliché sous la cuisse, avec ampoule centrée sur la cuisse, (ou cassette 30 x 80 prenant tout le membre avec ampoule centrée sur la rotule).

Repères : La veine fémorale au triangle de Scarpa au lieu de ponction de l'artère fémorale; on recherche le point de pulsation de l'artère fémorale. On enfonce perpendiculairement à ce niveau une aiguille 12/10 mm. munie d'un mandrin mousse et on recherche la veine en dedans de l'artère. La veine ponctionnée, injecter du sérum novocaïné.. Un aide comprime alors la veine au-dessus du point de ponction; on injecte 20 cc. de Diodone avec un débit de 1 cc. toutes les 6 secondes. — Cliché.

Modalités. — Par la veine saphène interne : au niveau de la crosse de la saphène interne, pratiquer une anesthésie locale; dénuder la saphène interne (ligature en cas d'insuffisance); ponctionner, cathétériser sur 2 ou 3 centimètres. Mêmes exigences techniques.

B. — LA PHLEBOGRAPHIE « à CONTRE-COURANT » DESCENDANTE, PAR PONCTION DE LA VEINE FEMORALE COMMUNE.

Le malade étant debout, placer un garrot à la racine de la cuisse et installer un bandage serré à la cuisse. Un aide place les films derrière le membre. Même lieu de ponction. — Injecter lentement 20 cc. — Cliché.

Enlever le garrot et desserrer rapidement le bandage; injecter les 20 nouveaux cc.

Prendre des clichés successivement à une, deux, trois minutes d'intervalle, en descendant chaque fois la cassette de quelques centimètres.

3° Les phlébographies indirectes.

A. — PAR LA VOIE OSSEUSE.

Phlébographie indirecte « au fil de l'eau » en circula-

tion libre du membre inférieur par la voie malléole péronière.

Repères : la malléole péronière en plein milieu de la malléole (ou la région sus-malléolaire).

Anesthésie générale au penthotal.

Le trocart est placé perpendiculairement par rapport au point de ponction, la peau ayant été incisée sur un demi-centimètre, la traversée de la corticale se fait en donnant un coup de maillet sur la base du trocart ou par forage; le trocart ayant pénétré dans l'os est vissé dans la corticale; ne pas visser trop à fond pour éviter que son extrémité ne vienne buter sur la corticale opposée ou ne la traverse; le reflux de moelle osseuse par la lumière prouve que le trocart est bien en place.

Injecter 5 cc. de sérum novocaïné pour créer un passage au corps opaque, puis 30 cc. de diodone à 50 % (tiédie au préalable aux environs de 40 degrés), sous un débit de 1 cc./3 sec. ou 5 secondes; la résistance à vaincre nécessite une forte pression; clichés en fin d'injection.

Puis, injecter 10 cc. de sérum novocaïné à 1%; enlever le trocart, et vérifier par radioscopie ou radiographie l'élimination de la substance radio-opaque; celle-ci doit être totale.

Modalités :

1) Par voie calcanéenne (Léger et Frileux); anesthésie locale à la novocaïne à 1 %; repérer la face externe du calcaneum au-dessous du passage des tendons péroniers; pratiquer une courte incision de la peau; placer le trocart perpendiculairement à l'os (en évitant de perforer la veine saphène externe qui peut se trouver dans l'incision); visser le trocart; même technique par ailleurs.

2) Injection trans-médullo-osseuse pratiquée sous débit rapide à l'aide de l'appareil de Dos Santos (Liévain) : anesthésie générale au penthotal obligatoire; injecter 30

cc. à 50 % à un kilog et demi de pression, en quelques secondes.

B. — PAR LA VOIE ARTERIELLE.

Phlébographie indirecte « au fil de l'eau » en circulation libre du membre inférieure par l'artère tibiale postérieure.

Anesthésie générale au penthotal.

Repères : identiques, ainsi que le temps pré-radiologique, à ceux qui ont été définis pour la ponction de la veine tibiale postérieure.

Placer le membre en bonne position et serrer un garrot modérément au-dessus des malléoles; injection en 50 secondes de 40 cc. de diodone à 35 %, à l'aide de l'appareil de Dos Santos, réglé à 1 kg. 200 de pression. — Clichés en fin d'injection.

III. — LES PHLEBOGRAPHIES DU BASSIN

1° Phlébographies des gros troncs profonds.

PHLEBOGRAPHIE « AU FIL DE L'EAU » EN CIRCULATION LIBRE PAR PONCTION DE LA VEINE FEMORALE COMMUNE A L'AINE.

Matériel radiologique : tension : 80 kilovolts; intensité : 45 milliampères; temps de pose : 0,5 seconde.

Position : malade en décubitus dorsal, le membre inférieur en très légère abduction, une cassette 30/40 placée sous le bassin, l'ampoule centrée sur la cinquième lombaire et élevée à 80 centimètres. Un garrot est posé à la racine de la cuisse.

Le temps préparatoire est identique à celui qui a été décrit au cours de l'étude de la phlébographie « à contre-courant ». On injecte 10 cc. de sérum novocaïné; un aide serre le garrot et on injecte 40 cc. de diodone à 50 % sous

un débit minimum de 5 cc. par seconde. — Le cliché est pris en fin d'injection.

Modalités. — Par ponction bilatérale, et injection simultanée, la seringue étant reliée aux deux trocarts par l'intermédiaire d'un tube de caoutchouc en Y; adjonction de 10 cc. supplémentaires de diodone.

2° Phlébographies des veines propres du pelvis.

1) PHLEBOGRAPHIE DIRECTE AU FIL DE L'EAU EN CIRCULATION LIBRE PAR PONCTION DE LA VEINE DORSALE PROFONDE DE LA VERGE (De la Pena).

Les constantes sont analogues mais le temps de pose est de 1,5 seconde. Anesthésie locale par infiltrations des plans superficiels et profond à la novocaïne à 1 %.

Repères : un à deux centimètres au-dessus de la racine de la verge.

Temps prépraratoire : aborder haut, pratiquer une courte incision pubienne transversale de deux centimètres de long, l'hémostase est facile, éviter la veine dorsale superficielle, traverser les plans fibreux du fascia penis, on trouve la veine entourée par deux artères sinueuses, et par les corps caverneux.

Ponctionner par une fine canule à perfusion fixe munie de son mandrin; vérifier par l'injection préalable de 5 cc. de sérum novocaïné que l'on est bien en place, replacer le mandrin, suture par agraffes.

N.B. : Chez la femme que l'on place en position gynécologique, on incise verticalement au-dessus de la racine du clitoris, on traverse le fascia clitoridien, et recherche la veine parmi les fibres du ligament suspenseur.

Injection de 20 cc. de diodone à 50 %, sous un débit de 1 à 2 cc. / seconde. — Cliché; héparine.

2) PHLEBOGRAPHIE INDIRECTE «AU FIL DE L'EAU» EN CIRCULATION LIBRE PAR INJECTION TRANS-OSSEUSE DANS LE CORPS DU PUBIS (Baux, Poulhes, Olivier).

Anesthésie locale à la novocaïne.

Repères : la branche horizontale du publis à trois ou cinq centimètres en dehors de la ligne médiane, à un centimètre au-dessous du bord supérieur de l'os, à la terminaison de la crête pubienne.

Temps préparatoire : après une courte incision de la peau, faire pénétrer un trocart de quelques millimètres dans l'os; quelques coups de frappe donnent une direction et une mise en place meilleure; ou tout simplement une grosse aiguille de 12/10 mm. est enfoncée munie de son mandrin dans l'os (Bourdoncle). L'issue de sang prouvera que l'on est bien en place.

Injection très lente de quelques cc.. de syncaïne à 1 % ou de novocaïne à 1 %, puis de quelques cc. de sérum novocaïné; l'injection doit être facile; en cas de résistance, mobiliser légèrement l'aiguille ou la faire tourner sur elle-même; injection de 40 cc. de diodone à 50 % sous un débit de un à deux cc./sec.

Clichés : un premier avant la fin de l'injection (car l'élimination est très rapide), puis un deuxième en fin d'injection.

Laver au sérum physiologique.

III. — LES PHLEBOGRAPHIES DU MEMBRE SUPERIEUR

Nous décrirons uniquement les techniques d'exploration régionale du bras.

A. — PHLEBOGRAPHIE DIRECTE «AU FIL DE L'EAU» EN CIRCULATION LIBRE PAR INJECTION DANS LA VEINE BASILIQUE AU PLI DU COUDE.

Constantes : tension 50 kilovolts; intensité : 40 milliampères; temps de pose : 0,5 seconde.

Le patient est en décubitus dorsal, le bras en abduction à 45°, en extension, l'épaule de face; placer une cassette parallèle au grand axe du bras, englobant les régions latéro-cervicales, et le pli du coude; centrer l'ampoule sous le milieu de la clavicule, un peu au-dessous et en dehors du tiers externe de l'os.

Repères : la veine basilique au-dessus de la gouttière bicipitale interne ou la veine médiane basilique dans la gouttière bicipitale interne. Ponctionner la veine après pose d'un garrot, à l'aide d'une aiguille de 8 ou 10/10 mm. par ponction trans-cutanée, cathétériser la veine sur 1 centimètre, enlever le garrot.

Injection de sérum novocaïné, puis de 20 cc. de diodone à 35 % sous un débit de 1 cc. en trois secondes. — Cliché en fin d'injection; changer la plaque; prise d'un deuxième cliché.

Modalités :

— Avec compression sus-jacente.

— Avec pose après la ponction d'un garrot sous-jacent au lieu de ponction.

— Par ponction de la veine céphalique ou de la veine médiane céphalique, respectivement au-dessus et dans la gouttière bicipitale externe, avec compression digitale sus-jacente.

B. — PHLEBOGRAPHIE DE LA VEINE SOUS-CLAVIERE ET DU TRONC VEINEUX BRACHIO-CEPHALIQUE.

Technique identique, mais injecter 40 cc. de diodone à

50 % en 30 secondes, avec compression de la veine jugulaire.

Clichés pris en fin d'injection.

IV. — LES PHLEBOGRAPHIES CAVES

1° La veine cave inférieure.

A. — PHLEBOGRAPHIE DIRECTE «AU FIL DE L'EAU» EN CIRCULATION LIBRE PAR PONCTION TRANSCUTANEE DE LA VEINE FEMORALE COMMUNE A L'AINE.

Constantes : Tension : 80 kilovolts; intensité : 45 milliampères; temps de pose : 0,5 seconde.

Sujet en décubitus dorsal; une plaque 30/40 englobant le bassin et les régions lombaires. L'ampoule est centrée sur L2; utiliser un trocart de 10/10 ou 12/10 mm. et injecter 40 cc. de diodone à 70 % sous un débit de 5 à 10 cc. par seconde; cliché; sérum, héparine.

B. — PHLEBOGRAPHIE DIRECTE «AU FIL DE L'EAU» EN CIRCULATION LIBRE PAR INJECTION SIMULTANEE DANS LES VEINES SAPHENES INTERNES AVEC COMPRESSION SOUS-JACENTE.

Repère : la veine saphène interne à l'aine.

Dénuder, ponctionner par une canule à perfusion fixe de 10/10 mm.; même opération du côté opposé, relier les canules à la seringue par l'intermédiaire d'un tube de caoutchouc en Y; gonfler deux brassards de sphygmanométrie placés sous le point de ponction jusqu'à disparition des oscillations; injecter 50 cc. de diodone à 70 % sous un débit minimum de 5 cc./sec.; clichés avant la fin de l'injection; sérum, héparine.

2° **La veine cave supérieure.**

PHLEBOGRAPHIES DE LA VEINE CAVE SUPERIEURE AU FIL DE L'EAU EN CIRCULATION LIBRE PAR PONCTION ET CATHETERISME DE LA VEINE JUGULAIRE EXTERNE.

Nous ne décrirons pas cette technique au cours de notre étude, étant donné qu'elle se rattache à celle de l'angiocardiographie.

V. — AVANTAGES ET INCONVENIENTS DES DIVERSES TECHNIQUES

1. *La voie veineuse* offre le maximum d'avantages, car elle permet un examen facile et ne présente aucun inconvénient pour le malade qui ne s'oppose pas à la pratique de cet examen.

Pouvant être facilement répétée, elle permet un examen systématique, qui peut être effectué non seulement sur les malades hospitalisés, mais aussi sur des malades de consultation externe..

On ne lui signale aucun accident.

2. *La voie osseuse* est plus discréditée, car elle présente certains inconvénients :

— la douleur qui nécessite une anesthésie locale parfaite ou une anesthésie générale;

— le refus possible du malade;

— la nécessité de pratiquer la technique sur un sujet hospitalisé;

— la difficulté de la répéter, par suite de la réaction douloureuse.

Cependant, cette technique présente certains avantages:

— la réplétion parfaite du système profond;

— la réalisation sans difficulté sur les membres œdématiés, où dont les veines ne sont pas perceptibles.

3. *La voie artérielle* est également discréditée, en raison des inconvénients suivants :

— nécessité d'une anesthésie générale;

— nécessité d'une dénudation;

— nécessité d'utiliser une concentration faible par suite du passage immédiat et sous pression dans les artérioles et capillaires du pied.

Mais elle fournit de bonnes images de tout le réseau veineux superficiel et profond et la méthode est physiologique.

4. *Inconvénients propres à certaines techniques.*

Au niveau du pelvis :

— veine dorsale de la verge : la technique est extrêment délicate;

— par les corps caverneux : possibilité de priapisme persistant;

— par la voie pubienne : aucun inconvénient, disparition rapide de toute trace du produit du niveau de la moelle osseuse, et absence de toute gêne et de toute douleur.

Au niveau des veines caves :

Quelques incidents, en dehors de l'anaphylaxie, sont possibles, le plus important étant celui d'une chute de la tension artérielle, plus particulièrement dans les examens de la veine cave supérieure. Ces incidents sont dûs à l'emploi d'une solution de concentration forte et à la quantité injectée.

On signale de la chaleur de la face, des extrémités et du rectum, du prurit, des sensations de constriction de la gorge et de tachycardie. Les tests de sensibilisation doivent être recherchés avec la plus grande minutie avant ces examens.

LES PHLEBOGRAMMES NORMAUX

Injecter une substance radio-opaque dans une veine et prendre un cliché ne constituent qu'une partie de la phlébographie; l'interprétation des clichés, qui n'est pas sans présenter de nombreux écueils, en constitue un chapitre fondamental.

Il n'est pas toujours suffisant de prendre un cliché ou une série de clichés; il faut parfois répéter l'examen en suivant la même technique ou une technique différente, aussi longtemps qu'un doute persiste en raison de la non-constance possible des résultats.

D'autre part, nombreuses sont les causes d'erreurs inhérentes à la technique, à l'opérateur, à une distraction minime. Tout doit être pesé et apprécié à sa juste valeur.

En outre, les résultats sont variables suivant la technique employée; nous allons donc considérer les phlébogrammes normaux en général, puis les résultats propres à chaque technique.

I. — Les phlébogrammes du membre inférieur.

1. — LES PHLEBOGRAMMES EN GENERAL

Pour un réseau, suivre chaque veine isolément, apprécier son trajet, sa forme, son contour, son calibre, son opacification, puis considérer l'ensemble des veines : donc, analyse, puis synthèse.

A. — LES VEINES SUPERFICIELLES.

Elles apparaissent comme un fin réseau, de dessin plus ou moins grêle et filiforme; sinueuses, isolées, elles ne

vont jamais par paires. Leurs valvules sont peu visibles. Elles envoient des communicantes vers la profondeur : ces communicantes sont normalement opacifiées, partant soit en dedans, soit en dehors, en suivant un axe variable (généralement oblique ou perpendiculaire) par rapport à l'axe du membre.

a) la *saphène externe* va de la malléole externe au creux poplitée, donnant par sa crosse la poplitée et la fémorale; elle jette de nombreuses perforantes dans la profondeur. Visible de bout en bout, très fine, elle dessine un col de cygne pour aller se jeter dans poplitée;

b) la *saphène interne* va de la malléole interne au triangle de Scarpa, où elle opacifie la fémorale commune et l'iliaque externe. Elle jette des perforantes au niveau de la cuisse, vers la veine fémorale superficielle; des communicantes peuvent être trouvées à la jambe.

B. — LES VEINES PROFONDES.

Leur calibre est plus important que celui des veines superficielles; elles se dessinent nettement, suivent un trajet toujours rectiligne, et, en dehors des gros troncs qui sont uniques, elles vont par deux ou par trois.

Elles possèdent des valvules volumineuses avec des bulbes valvulaires parfaitement visualisés, se présentant sous forme de replis semi-elliptiques dits « en nid de pigeon ». Les variations sont fréquentes.

a) *Les veines de jambe.*

α - Les *péronières* doivent toujours être visibles au nombre de deux ou trois, verticales, apparaissant dans l'espace inter-tibio-péronier.

β - Les veines *tibiales postérieures,* plus internes et plus grêles, au nombre de deux, n'apparaissent souvent qu'au tiers moyen de la jambe et vont obliquement en haut et en dedans se réunir aux veines péronières. Leur opacifi-

cation est plus faible et la lecture gênée par la présence des parties osseuses.

γ - Les veines *tibiales antérieures*, opacifiées de façon non constante, se projettent sur le péroné, puis croisent les péronières pour rejoindre le tronc tibio-péronier et former la veine poplitée.

δ - Les veines *musculaires*, sont invisibles, sauf parfois les veines jumelles faciles à reconnaître, car elles se jettent dans la veine poplitée au-dessus du genou, et vont par paires, suivant un trajet oblique.

b) *La veine poplitée.*

Axiale elle forme un tronc unique devenant oblique en haut et en dedans pour atteindre le bord interne du fémur à environ un travers de main au-dessus du condyle interne. De calibre variable, à nombreux renflements valvulaires, elle s'effile derrière les condyles fémoraux pour reprendre plus haut son calibre normal. Très souvent, elle est doublée par un canal collatéral.

c) *Les veines de la cuisse.*

Prolongeant la veine poplitée, la veine fémorale superficielle toujours visible et large d'un centimètre, montre en s'écartant à angle aigu de l'axe du fémur; elle présente des épaississements bulbeux au niveau de ses valvules (peu nombreuses, au nombre de deux ou trois en général), et s'estompe plus ou moins vers l'aine par suite de la dilution. Les aspects valvulaires seront peu visibles normalement.

La veine fémorale profonde s'amorce au-dessous du petit trochanter, puis la veine fémorale commune se projette sur la face externe de la tête du fémur, s'infléchissant en haut et en dedans vers la ligne médiane pour se poursuivre par la veine iliaque externe au niveau de l'arcade crurale.

On trouve très fréquemment une bifurcation de la vei-

ne fémorale au tiers moyen de la cuisse, donnant un aspect de pont jeté sur le vaisseau; on peut rencontrer une veine fémorale double.

C. — LES VEINES ANASTOMOTIQUES.

a) *Les anastomotiques proprement dites,* se présentent sous forme de petits trajets transversaux unissant entre elles les veines d'un même réseau. Elles sont particulièrement visibles au niveau des veines péronières.

b) *Les communicantes* sont généralement invisibles sur les clichés normaux. Elles sont opacifiées s'il se produit un remplissage du système superficiel à partir du système profond. Elles se présentent généralement par paires, sans valvules visibles, et suivant un trajet plus ou moins oblique.

N.B. — Leur localisation exacte dans l'espace ne pourra se faire qu'avec l'aide de la stéréo-radiographie.

1) *A la jambe.* — Les plus nombreuses apparaissent surtout au niveau du tiers moyen de la jambe, et plus particulièrement au voisinage du bord postéro-interne du tibia. D'autres, en plus petit nombre, sont médianes ou postérieures.

2) *A la cuisse.* — Le réseau essentiel est celui des communicantes huntériennes, situé à un travers de main environ au-dessus du condyle interne. On peut trouver des communicantes avec la saphène interne à différents niveaux.

N.B. — *Les veines spasmées.* — Aspect à connaître :

a) au niveau des superficielles, la veine prend un aspect contourné et ressemble à un serpentin de verre;

b) au niveau des veines profondes, la veine devient filiforme, présentant des renflements volumineux correspondant aux valvules, donnant ainsi un aspect de boules en-

filées sur une corde, ou aspect en chapelet, chaque valvule formant un grain du chapelet.

2. — LES PHLEBOGRAMMES COMPARES

A. — LES PHLEBOGRAMMES PAR VOIE DIRECTE :

a) *En circulation libre « au fil de l'eau » :*

La voie veineuse avec garrot sus-malléolaire donne les troncs profonds; la visualisation des veines superficielles et des communicantes est une image anormale, quelle que soit la veine ponctionnée. Par la veine tibiale postérieure, on obtient généralement les troncs profonds, mais seulement vers le milieu de la jambe; les images sont plus ou moins filiformes jusqu'à ce niveau. La voie veineuse sans garrot sus-malléolaire donne les troncs superficiels et leurs communications avec les troncs profonds qui sont plus ou moins visualisés par des apports venus de la superficie.

b) *Sous stase « au fil de l'eau »*, les veines communicantes sont visualisées si elles sont insuffisantes. Leur étude doit être faite en stéréo-radiographie.

Entre garrots étudier les systèmes superficiel, profond et communicant, qui peuvent être opacifiés. Seules, leurs modifications sont intéressantes.

c) « *A contre-courant* », *en rétrograde et en descendante*, les veines profondes seules doivent être visualisées jusqu'au niveau de la première valvule qui arrête le corps radio-opaque et donne un aspect de tube terminé par un renflement.

Il est possible que la première valvule soit insuffisante à arrêter le reflux, mais la valvule suivante doit arrêter le corps opaque.

B. — LES PHLEBOGRAMMES PAR VOIE INDIRECTE :

a) *Par voie osseuse.*

Les troncs profonds et les veines superficielles sont visualisés si on ne pose pas un garrot.

Par voie malléolaire, on visualise seulement les troncs veineux vers le milieu de la jambe; par voie calcanéenne, on les obtient à partir de la région malléolaire.

b) *Par voie artérielle.*

Dans une artério-phlébographie haute (artère fémorale), la dilution est trop grande.

Dans une artério-phlébographie basse (poplitée, tibiale postérieure), le contraste est suffisant.

Le cliché donne les artères terminales, le réseau veineux plantaire, les voies de retour par les veines superficielles et les veines profondes sur tout l'axe veineux. Si l'on désire exclusivement les troncs profonds, il suffit de placer un garrot au-dessus des malléoles.

Il est bien entendu que tous ces résultats sont considérés sur les films de face.

II. — Les phlébogrammes du bassin.

1. — LES PHLEBOGRAMMES EN GENERAL

A. — LES GROS TRONCS PROFONDS.

On obtient successivement les veines fémorale commune, iliaque externe, iliaque primitive, et l'origine de la veine cave.

L'iliaque interne est très rarement visualisée en même temps que ces veines; sa jonction à l'iliaque externe se traduit par une encoche interne sur cette veine.

B. — LES VEINES DU PELVIS.

On obtient le plus souvent le plexus de Santorini et les veines afférentes ou efférentes, les veines vésicales, les veines sacrées latérales, les veines pré-sacrées et leurs

anastomoses transversales pré-sacrées, les obturatrices, les hypogastriques et les iliaques primitives.

2. — LES PHLEBOGRAMMES COMPARES

A. — PAR VOIE VEINEUSE.

— Par les veines fémorales commune et saphène interne, seuls les gros troncs (hormis l'hypogastrique) sont visualisés.

— Par la veine dorsale de la verge, on obtient des images bilatérales des veines du pelvis et de l'hypogastrique.

B. — PAR VOIE OSSEUSE.

Nous ne considèrerons que la voie pubienne qui donne les principales veines, en particulier les obturatrices et les hypogastriques. Les images obtenues sont unilatérales.

III. — Les phlébogrammes du membre supérieur.

1. — LES PHLEBOGRAMMES EN GENERAL

Comme pour les techniques, nous ne considèrerons que l'étude régionale du bras. En dépit des variations individuelles, les clichés sont plus faciles à interpréter, car les veines sont moins nombreuses et leur différenciation est plus aisée.

Nous ferons une étude de l'ensemble de ces veines, toute injection par le pli du coude devant donner le système profond jusqu'à l'union de la jugulaire externe et de la sous-clavière.

a) *La veine céphalique* suit un trajet rectiligne sur la face externe de l'humérus, décrit une courbe passant au niveau de la tête humérale et se jette dans la veine axil-

b) *La veine basilique,* veine superficielle à son origine laire.

par son calibre et sa direction, est en réalité la veine profonde principale dans laquelle débouche la veine humérale interne; elle ne se jette que très rarement dans une veine humérale.

c) *La jonction basilique - humérale interne* donne naissance à un tronc commun qui se présente sous l'aspect d'un vaisseau oblique, rectiligne, parallèle à l'humérus, situé à un travers de doigt en dedans de cet os, allant se continuer à plein canal dans la veine axillaire.

d) *Les veines humérales* sont généralement peu visualisées; sauf l'humérale interne, de calibre plus petit, elles se dirigent obliquement par rapport à l'humérus pour se jeter dans la veine basilique, à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen de l'humérus. Elles peuvent être doubles.

e) *La veine axillaire* apparaît au bord inférieur du pectoral, reconnaissable à son changement de calibre qui augmente graduellement. Sa situation est variable : elle est caractérisée par son calibre et par l'absence de coudure; son tracé peut s'arrêter à son point de croisement avec la clavicule par suite de la dilution due à l'apport du sang de la veine céphalique.

Cette veine est fréquemment double.

f) *La veine sous-clavière* peut ne pas être opacifiée normalement; elle présente un trajet de trois ou quatre centimètres continuant celui de la veine axillaire.

2. — LES PHLEBOGRAMMES COMPARES

Cette étude présente peu d'intérêt car, quelle que soit la voie d'abord utilisée, il y a reflux dans la veine basilique; néanmoins l'injection dans la veine céphalique peut n'opacifier que cette dernière veine, mais avec compression susjacente, les veines profondes sont toujours obtenues.

IV. — Le phlébogramme cave inférieure.

On obtient des résultats uniquement par voie veineuse.

On aperçoit sur les clichés un tronc volumineux de deux centimètres, naissant vers la quatrième vertèbre lombaire et remontant rectiligne sur le côté droit du rachis; son image s'estompe très rapidement.

Les veines afférentes ne sont pas opacifiées dans les conditions normales.

LES INDICATIONS DES PHLÉBOGRAPHIES

Les phlébites

LES PHLÉBITES DU MEMBRE INFÉRIEUR

A l'heure actuelle, on peut affirmer que « La phlébographie a profondément modifié les conceptions classiques sur les phlébites » (Witz et Lorthoir), conceptions cliniques et physio-pathologiques, et a permis des progrès thérapeutiques importants englobant la mise en œuvre dans les meilleures conditions des traitements anticoagulants et chirurgicaux.

En effet, la phlébographie permet de reconnaître toute atteinte phlébitique au niveau d'un réseau veineux, de localiser la trombose et son extension, de préciser les possibilités thérapeutiques et de contrôler leur action.

Nous pratiquerons donc ces examens pour établir le diagnostic des phlébites, éclairer et vérifier le traitement d'une part, chercher des données physio-pathologiques et pathogéniques concernant la thrombose veineuse d'autre part.

Dans une deuxième étape nous appliquerons cette étude au chapitre très important de la pathologie des phlébites qui est constitué par l'ensemble de leurs séquelles.

I. — Les indications de la Phlébographie dans les Phlébites.

1. INDICATIONS GENERALES.

La phlébographie sera indiquée dans tous les cas où une thrombose sera soupçonnée, et dans les thromboses confir-

mées cliniquement pour étayer le traitement. On la pratiquera chaque fois que la clinique soupçonne un début de thrombose veineuse, que ce soit sur un sujet bien portant ou « chez tout malade qui se trouve au lit et qui présente une douleur au mollet même passagère avec un signe de la dorsiflexion ou bien un syndrome pulmonaire d'apparition brutale, que ce soit un opéré, un cardiaque, une accouchée ou un fracturé » (LÉGER et FRILEUX).

En cours d'évolution, l'examen peut montrer une atteinte du côté opposé et permet souvent d'envisager un pronostic. Après traitement, il confirme l'action thérapeutique, et permet d'établir un bilan des séquelles.

2. LES INDICATIONS CLINIQUES.

A) *Les phlébites médicales.* — Souvent méconnues, la phlébographie montre leur fréquence; ce sont les phlébites des maladies infectieuses, des maladies du sang, et surtout des insuffisances ventriculaires droites.

B) *Les phlébites obstétricales.* — Chez les accouchées et après les avortements.

C) *Les phlébites chirurgicales.*

a) les phlébites post-traumatiques, avec ou sans fractures.

b) Les phlébites opératoires. — Chez tous les sujets devant subir des opérations thrombosantes et emboligènes, telles que les opérations pelviennes.

Après toute opération, s'il y a le moindre doute de thrombose.

D) *Les phlébites et le traitement chirurgical.* — Du point de vue opératoire l'examen phlébographique se révèle indispensable; il sera pré-opératoire pour donner la localisation exacte et l'extension du processus thrombosique; per-opératoire, il devra être pratiqué même si la

ponction est blanche; post-opératoire pour juger de l'efficacité du traitement.

E) *Les phlébites graves.* — Nous pratiquerons une phlébographie dans toutes les phlébites graves emboligènes à répétition, et plus particulièrement du côté sain, ainsi que dans toutes les phlébites du bassin, car « les phlébites qui tuent sont les phlébites ascendantes du bassin dont le diagnostic précoce reste difficile » (Bovier), et dans tous les cas où il y a échec du traitement médical et des infiltrations.

II. — Les Phlébogrammes dans les Phlébites

Le radiologue devra rechercher sur les clichés deux grandes catégories de signes : les signes directs de l'obstruction et les signes indirects, conséquences de l'obstruction.

— Les signes directs correspondent aux atteintes thrombosiques des veines et se traduisent par une non-opacification partielle ou totale de la lumière vasculaire.

— Les signes indirects correspondent à la circulation collatérale, ayant pris en charges le sang des vaisseaux obstrués.

1. LES SIGNES DIRECTS.

A) *Les Aspects Généraux.* — Différents pour les phlébothromboses ou les thrombo-phlébites, mais il faut, pour chaque veine, étudier :

a) le trajet : est-il rectiligne, curviligne, modifié, spastique;

b) les contours : la limite extérieure de la veine est-elle régulière ou irrégulière ?

c) la lumière : est-elle visible, partiellement, totalement, ou il y a t-il un arrêt.

a) Les aspects veineux dans les phlébo-thromboses.

— Le trajet : il est sensiblement normal dans la majorité des cas. La veine peut parfois être très fine : on soupçonne dans ce cas une thrombose; les aspects spastiques sont fréquents dans les débuts.

— Le contour reste toujours normal, la paroi veineuse n'étant pas encore atteinte par le processus inflammatoire.

— La lumière veineuse constitue le point essentiel de l'examen. Elle est toujours visible, mais profondément modifiée. Elle est caractérisée par un aspect typique : l'aspect vitreux; (J.C. Dos Santos), qui correspond à un aspect de verre dépoli qui s'étend plus ou moins le long du trajet veineux..

Nous trouverons :

— ou une lacune centrale claire limitée de part et d'autre par un « fin liseré sombre traduisant un caillot central libre »;

— ou de nombreuses lacunes centrales et périphériques, traduisant un remplissage défectueux;

— ou la présence de zones de raréfaction ou de diminution de densité;

— ou des aspects en nid d'abeille;

— ou un simple liseré clair le long des parois de la veine ou le long d'une seule paroi.

b) Les aspects veineux dans les thrombo-phlébites.

— Le trajet : on trouve une disparition de la veine au niveau de la thrombose; un aspect spastique sus et sous-jacent peut exister.

— Le contour : invisible au niveau de la thrombose, réapparaîtra, mais irrégulier au cours de la reperméabilisation de la veine.

— La lumière veineuse : un fait essentiel, la disparition des veines par suite de leur oblitération; deux carac-

tères doivent être recherchés : les limites du caillot et la suppléance propre à la veine.

— Les limites du caillot correspondent à l'arrêt du sang par le caillot, elles permettent une localisation exacte de l'obstruction.

La limite inférieure : facile à préciser; c'est un arrêt subit de l'opacification d'un tronc et l'apparition d'une circulation collatérale anormale.

Si la thrombose s'étend jusqu'à l'extrêmité distale, il y a absence totale des troncs profonds qui n'apparaissent qu'au-dessus de la thrombose.

Signalons les aspects suivants : arrêt en coupole; arrêt en crête de montagne; arrêt brutal linéaire ou arrêt progressif; arrêt en fuseau ou en radicelle; arrêt avec dilatation en amont de l'obstacle donnant un aspect en queue de radis; arrêt au-dessus d'une valvule dilatée donnant l'image en fer de lance.

N.B. — Ce qui compte est moins la forme de l'arrêt que sa présence.

La limite supérieure : indiquée avec moins de constance, sa recherche présente moins d'intérêt en raison des erreurs multiples d'interprétation, car le produit opaque revient dans les troncs principaux par les voies collatérales dès que les troncs sont libres, mais faut-il encore qu'il arrive en quantité suffisante et qu'il ne soit pas trop dilué. Un signe indirect valable de la limite supérieure du caillot est la disparition de la circulation collatérale.

— La stase et la circulation de suppléance, qui peuvent être observées au cours des phlébo-thromboses prendront ici toute leur valeur. La stase est très importante par suite de l'arrêt brusque de la substance de contraste; elle donne une intensité d'opacification anormale pour la concentration de la substance de contraste injectée; cette stase peut se traduire par une distension des valvules sous-

jacentes qui sont « dilatées apparaissant en surimpression sur la voie veineuse principale » elles sont arc-boutées (Van de Maele).

— La circulation collatérale n'apparaît pas ou peu sur les clichés correspondant au début de la thrombo-phlébite, mais prend toute son extension dans la suite.

Nous ne parlerons ici que de la suppléance propre à une même veine, qui se traduit par un petit vaisseau qui naît sur la veine au niveau de la limite inférieure de l'opacification, pour aller se terminer à sa limite supérieure, donnant une image en pont ou en rambarde; cet aspect n'est pas constant et n'a de valeur que dans les cas où il peut être constaté.

B. *Les Aspects topographiques.*

Les images devront être recherchées au niveau des troncs cruraux, cruro-poplitée, poplité-suraux, puis au niveau des troncs fémoro-iliaques et cave.

Les images pourront être localisées à un segment veineux ou généralisées à tout un système, elles pourront aussi être étagées. Nous retiendrons : très fréquemment des obstructions au niveau du canal de Hunter avec atteinte de la veine fémorale superficielle; des thromboses fémoro-poplitée englobant la veine fémorale superficielle et la veine poplitée; des thromboses poplitée-tibio-péronières, qui devront porter à discussion car cette zone, comme nous l'avons déjà dit, peut ne pas être visualisée normalement; des thromboses fémorales commune ou superficielle, des thromboses des veines des adducteurs seules ou associées; des thromboses suro-crurales; des thromboses totales ou segmentaires des troncs jambiers, l'existence d'une seule veine tibiale ou péronière peut être considérée comme signe de l'atteinte d'un tronc d'un paquet vasculaire, ces veines allant toujours par deux ou par trois.

2. LES SIGNES INDIRECTS.

Aussi importante sinon plus importante est la recherche sur les phlébogrammes des voies de suppléance qui correspondent à l'injection des voies collatérales.

La suppléance du point de vue général sera établie par les veines superficielles ou par les veines profondes; elle l'est généralement par les veines superficielles.

Elle est de deux ordres :

— soit limitée à une veine comme nous l'avons décrit précédemment;

— soit étendue à tout un réseau veineux, par les veines superficielles et profondes de la région du tronc obstrué.

La seule présence de cette circulation anormale, sans signe d'imperméabilité profonde, permet de poser le diagnostic de phlébite et sa situation sur un cliché de préciser le niveau de l'obstruction. Sa présence se manifestera longtemps, car la suppléance se fera dans la suite par reperméabilisation des veines oblitérées, mais si cette reperméabilisation se fait de façon précoce, elle reste très longtemps insuffisante.

A. *Les aspects généraux.*

Les veines superficielles seront très nombreuses et grêles (réseaux accessoires), se collectant vers les gros troncs superficiels homologues (ou réseaux principaux), ou au niveau des racines des membres vers le système controlatéral.

Les veines profondes présenteront au contraire des aspects tout à fait opposés.

B. *La topographie des voies de suppléance.*

a) à la jambe. — Deux grands réseaux suppléants : le réseau saphène interne et le réseau saphène externe, ou

réseaux principaux, tous les autres étant accessoires et tributaires de ces réseaux.

S'il y a perméabilité de la veine poplitée, le tronc principal sera la veine saphène externe, qui recevra tous les vaisseaux suppléants acessoires; mais si la veine poplitée est oblitérée, le tronc principal sera le système saphène interne.

N.B. — Dans les oblitérations de la veine tibiale postérieure, la suppléance, au lieu de se faire par la veine saphène externe, peut se faire entièrement par le système saphène interne.

b) au niveau du creux poplitée. — Dans les obstructions poplitée, suro-poplitée ou crural-poplitée, la voie de suppléance principale sera la veine saphène interne qui deviendra la veine principale du membre inférieur.

La veine saphène externe, ne pouvant plus se déverser dans la profondeur, se déversera dans la veine saphèno-saphénienne postérieure et surtout dans la veine de Jacomini, anastomose oblique partant de la crosse de la saphène externe, contournant la face interne de la cuisse pour rejoindre la saphène interne au niveau du triangle de Scarpa.

c) à la cuisse. — Si la veine fémorale commune et la veine iliaque externe sont libres, la saphène interne doit disparaître brutalement.

Si au contraire, elles sont oblitérées, on voit s'injecter les branches de la crosse de la saphène dans lesquelles le courant est *inversé*, et l'on obtient les veines honteuses externes, sous-cutanées abdominales et circonflexes iliaques qui drainent le sang vers la saphène contro-latérale, les lombaires ascendantes et les veines pelviennes.

N.B. — Les signes directs et les signes indirects ayant été notés, établir un bilan exact de la circulation du membre.

3. LES CAUSES D'ERREUR.

Nombreuses sont les causes d'erreur : n'affirmer une thrombose qu'en toute certitude de cause, et que si les examens ont été pratiqués suivant les exigences techniques requises.

Il faut répéter l'examen si un doute persiste; les modifications d'aspect, l'absence partielle ou totale d'une veine n'auront de valeur que dans ces conditions.

Il faut savoir : qu'une veine non visualisée qui, en principe, est oblitérée, peut ne pas l'être; qu'une veine opacifiée n'est pas toujours saine ni exempte de thrombose; le liquide opaque peut s'accumuler suffisamment autour d'un caillot libre pour donner une image de la veine, mais l'aspect n'est pas normal, le centre est plus clair et les limites sont accentués par des traits pleins, c'est le remplissage autour du caillot (ARNULF).

Des erreurs peuvent être dues à des phénomènes de sédimentation qui donnent des faux aspects de phlébo-thrombose; ou à des spasmes qui donnent des aspects d'obstruction totale, le liquide ayant tendance à passer dans les veines non spasmées qui lui offrent un chemin plus facile.

III. — La physio-pathologie des Phlébites.

Nous envisagerons seulement les points de ce problème que la phlébographie peut mettre en évidence.

1. LE SIEGE DE DEBUT DES PHLEBITES.

A quel niveau commencent les phlébites du membre inférieur, question mille fois posée et mille fois résolue, mais de façon différente avant la phlébographie. On aurait pu penser que cet examen à son apparition unifierait les avis; en fait ce fut une source de discordes nouvelles; peut-être est-il trop tôt pour apporter des conclusions définitives à ce sujet.

Nous considèrerons, à la lumière de la phlébographie, deux sièges de début :

1° le début sural : les phlébites commenceraient au mollet; telle est la thèse de Bauer, Fine, Allen, puis de Léger et Frileux;

2° le début pelvien : thèse de la plupart des auteurs, en particulier Ducuing, Baux, Poulhes et Enjalbert, pour lesquels toutes les phlébites du membre inférieur commenceraient dans les veines profondes du pelvis.

Qu'en faut-il penser ? Il faut considérer que les résultats obtenus par ces auteurs l'ont été par des techniques plus ou moins différentes et que l'association des phlébographies du membre inférieur et du bassin n'a peut être pas été toujours pratiquée, d'où les divergences de résultats.

A la lumière des films que nous avons pratiqués; il nous semble que l'on peut affirmer que 2/3 des phlébites commencent au mollet et 1/3 au bassin ou sur les troncs ilio-pelvien.

Ajoutons le fait que le début des thromboses peut ne pas être unique, mais double, jambier et pelvien ou jambier et fémoral ou fémoral et pelvien.

L. LA BILATERALITE.

Pendant longtemps on a considéré que, quand un membre était atteint, l'autre pouvait être atteint secondairement et l'on parlait de « phlébites à bascule »; en réalité les phlébites sont souvent bilatérales, mais le processus thrombosant est décalé dans le temps, ce qui explique l'apparition secondaire des signes cliniques sur le membre supposé sain.

Cette notion est démontrée par la phlébographie qui objective la thrombo-phlébite du côté malade et la phlébothrombose du côté sain; c'est quand il y a thrombo-phlébite avec signes cliniques que l'on trouve le caillot libre

controlatéral. Ceci explique les embolies pulmonaires subites chez les phlébitiques, embolies qui viennent non pas du côté malade, mais du côté supposé sain.

3. LA THROMBOSE ET LES SIGNES CLINIQUES.

Il est aisé, les aspects des phlébo-thromboses et ceux des thrombo-phlébites étant différents radiologiquement, de suivre l'évolution du processus thrombosique et ses rapports avec les signes cliniques.

L'apparition des signes cliniques et de l'œdème se produit au moment où il y a thrombo-phlébite; il n'y a jamais d'œdèmes au stade de phlébo-thrombose; la thrombose se manifeste cliniquement, quand la poplitée est atteinte, et est typique quand la fémorale est obstruée.

Enfin, la phlébographie montre que les thrombo-phlébites sont peu emboligènes et que les embolies pulmonaires sont consécutives à des phlébo-thromboses.

IV. — La Pathogénie des Phlébites.

La phlébographie a permis d'illustrer un certain nombre de points importants de la pathogénie des phlébites.

1. LE ROLE DE LA STASE VEINEUSE.

Fait fondamental, le ralentissement de la circulation du sang crée un terrain favorable à l'éclosion d'un processus thrombosique. Friman Dahl a montré qu'il y avait une stagnation presque totale à partir du deuxième jour chez les alités et opérés.

2. ROLE DE LA DYSTONIE VASCULAIRE.

La phlébographie permet de constater qu'au niveau des veines chez les mêmes sujets il y a fréquemment un état de dilatation et d'atonie vasculaire, qui facilite la stase et

l'augmente; les aspects spastiques sont rares et se rencontrent plus particulièrement chez les accouchées.

3. LA PROGRESSION DU CAILLOT.

Quand un caillot s'est constitué, il obstrue peu à peu la lumière vasculaire pour arriver à son oblitération totale; puis progresse en amont s'arrêtant à chaque carrefour. Il y a croissance par étapes séparées par des temps d'arrêt, mais l'atteinte n'est pas obligatoirement totale; des segments veineux peuvent être respectés.

4. LA LOCALISATION A GAUCHE DES PHLEBITES.

Elle s'explique par la stase créée par la compression de la veine illiaque primitive gauche par l'artère illiaque primitive droite.

V. — Les Phlébites du pelvis.

Leur étude doit être effectuée en même temps que celle des veines du membre inférieur, pour pouvoir poser un diagnostic précoce et complet; les thromboses étant fréquemment doubles, surale et pelvienne. Ces phlébites peuvent être, le début d'une phlébite des membres inférieurs ou sa propagation.

1. LES SIGNES DIRECTS.

Les signes directs sont exactement comparables à ceux du membre inférieur; leur localisation peut être soit l'iliaque externe ou iliaque primitive, soit les deux iliaques simultanément, et ceci le plus souvent du côté gauche; l'iliaque interne sera plus rarement atteinte.

L'atteinte des veines pelviennes proprement dit sera fréquente.

2. LES SIGNES INDIRECTS.

La suppléance superficielle se fera par les veines sous-cutanées abdominale ou par un système pré-obturateur

et pré-symphysaire drainant le sang iliaque du côté opposé ou vers les veines lombaires par la veine ilio-lombaire ou par le système des bourses vers les veines spermatiques et les veines urétérales.

Parmi les troncs profonds, on obtiendra les veines honteuses internes, obturatrices, sacrées, plus particulièrement après obstruction haute.

VI. — Les séquelles des Phlébites.

Dans les conditions actuelles des examens veineux, les séquelles des phlébites doivent être de moins en moins nombreuses, en raison du traitement précoce des phlébites qui limitera au minimum les lésions veineuses, grâce aux renseignements fournis par la phlébographie; et quand ces séquelles sont établies, leur thérapeutique peut être conduite sur des bases précises.

D'un autre côté, jusqu'à la phlébographie, toute veine thrombosée était oblitérée définitivement et la circulation dans la région atteinte se faisait par des voies de suppléance; or, il n'en est rien, et dans la majorité des cas, les troncs thrombosés tendent à se reperméabiliser, mais au prix d'une séquelle, la perte de leurs valvules, perte qui est la cause des troubles post-phébitiques; si le traitement anti-coagulant est institué assez tôt, les valvules pourront être sauvées totalement ou en partie.

1. LES PHLEBOGRAMMES.

Du point de vue général, le sang aura tendance à circuler très lentement dans les veines réperméabilisées, d'où l'opacification totale sera plus longue à se produire que pour des veines normales.

a) *Les signes directs.* — Caractérisés par l'aspect irrégulier des veines reperméabilisés par suite d'un état de

péri-phlébite sténosante, avec une diminution du calibre veineux qui peut être dû à un état de fibrose que l'on doit toujours soupçonner. Les veines peuvent au contraire, dans certains cas, être dilatées, donnant un aspect d'ectasie; les aspects de recanalisation peuvent aussi ressembler à des aspects pseudo-spastiques. Un signe est constant : c'est la disparition des images valvulaires.

Les veines communicantes de leur côté apparaîtront plus ou moins nombreuses et insuffisantes.

Les films d'injection rétrograde révèleront une insuffisance des troncs profonds et de leurs valvules ainsi que des veines communicantes. Le corps opaque au lieu de s'arrêter à la première valvule se répandra jusqu'à un niveau beaucoup plus bas.

b) *Les signes indirects.* — Ils correspondent aux voies de suppléance qui sont celles que l'on peut rencontrer au cours des phlébites.

2. LES DIVERSES SEQUELLES.

a) *Les varices post-phlébitiques.*

Les varices post-phlébitiques constituent un trouble fréquent, consécutif aux thromboses veineuses; elles représenteraient 80 % des varices. Nous les étudierons au cours de ce chapitre, de même que les ulcères de jambe; précisons que l'on peut trouver des varices avec troncs profonds non reperméabilisés et des varices avec troncs profonds reperméabilisés, avec ou sans avalvulation.

b) *Les ulcères de jambe.*

Les ulcères post-phlébitiques sont dit généralement ulcères variqueux, car coexistant avec des varices. En réalité, le plus souvent, les ulcères variqueux sont post-phlébitiques.

Ils sont dûs à un trouble hydraulique consécutif à une

perturbation de la circulation profonde et des veines communicantes, du point de vue hydro-dynamique et hydrostatique. Leur guérison sera obtenue par la correction de ces troubles.

c) *Les œdèmes post-phlébitiques.*

Les œdèmes chroniques des jambes, après les phlébites, se divisent en deux catégories :

1° Les œdèmes blancs, surtout marqués par la fatigue et disparaissant en décubitus; dûs à une insuffisance chronique par perte de l'élasticité des parois veineuses et de leur contractilité, ou à une perturbation de la valeur fonctionnelle des valvules.

2° Les œdèmes durs et permanents, dûs à une oblitération veineuse segmentaire qui peut être soit organique soit fonctionnelle (spasme).

Il faut savoir que souvent, dans ces œdèmes, on a au cours des artério-plébographies, une apparition très rapide de la phase de retour veineux.

d) *Les troubles douloureux et trophiques post-phlébitiques.*

Fréquents, ils dépendent en partie d'un facteur mécanique qui est le mode de rétablissement de la circulation de retour.

Ce seront : des algies allant de la distension douloureuse du mollet jusqu'à la causalgie, ou des talalgies, ou des sensations douloureuses pelviennes; des cellulites chroniques localisées; des troubles cutanés : sclérodermie annulaire; des troubles trophiques articulaires, musculaires, névritiques et vasculaires.

LES PHLÉBITES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

Chapitre moins important, les phlébites du membre supérieur étant peu fréquentes; les phlébites aiguës du membre supérieur sont très rares, mais les phlébites latentes

de cette région, au cours des affections aiguës ou chronique du creux axillaire et du thorax, sont plus fréquentes. ce point a été mis en évidence par la phlébographie.

I. INDICATIONS.

1° Les *phlébites aiguës* : soit les phlébites d'effort, soit les phlébites post-traumatiques.

2° Les *phlébites latentes*, consécutives à des affections aiguës comme les adénopathies infectées axillaires, les abcès axillaires et latéro-thoraciques, mais surtout dans tout le chapitre de la pathologie axillaire des cancers du sein.

II. LES PHLEBOGRAMMES.

1° *Les signes directs :* soit aspect vitreux, soit arrêt (arrêt en coupole, en queue de radis, etc.).

a) Les limites du caillot : la limite inférieure est nette; la limite supérieure est le plus souvent impossible à repérer et il est à peu près impossible de constater jusqu'à quel niveau la thrombose remonte.

— En cas de thrombo-phlébite, la non-opacification d'une veine n'a pas de valeur; ce qui compte est une opacification partielle.

La stase sous-jacente prend ici toute son importance, donnant les aspects de veines dilatées avec valvules saillantes et volumineuses (aspect arc-boutés ou en fer de lance) pouvant donner aussi l'impression de serpents s'entre-dévorant.

b) Du point de vue topographique : le siège de la thrombose est essentiellement le tronc de la veine axillaire; il est beaucoup plus rare que d'autres vaisseaux soient touchés.

2. *Les signes indirects :* très importants, ils se déduisent facilement de la physiologie du membre supérieur. Quand

le tronc axillaire est oblitéré, tout le sang est dévié par la veine céphalique qui devient le tronc principal et est nettement opacifiée jusqu'à la sous-clavière, et ceci quelle que soit la veine où ait été faite l'injection.

Les réseaux accessoires : plus ou moins nombreux sont constitués par les veines humérales et péri-humérales, les circonflexes, les acromiales, les deltoïdiennes pouvant donner des images en forme de bouquet ou en tête de méduse.

Il peut y avoir reflux dans les veines de l'avant-bras si les valvules on cédé. Le développement de la circulation de suppléance tend à rétablir la circulation de retour du membre supérieur et l'on peut juger de son efficacité par la valeur de l'opacification plus ou moins intense de la veine sous-clavière.

III. PHYSIO-PATHOLOGIE.

En dehors des caractéristiques de la circulation dans les phlébites du membre supérieur, au cours des obstructions qui sont mises en valeur par la circulation de suppléance, nous retiendrons que les œdèmes du membre supérieur sont dûs à un non développement de cette circulation de suppléance; il n'y a jamais d'œdème quand la circulation collatérale est suffisante.

LES PHLÉBITES DU TRONC CAVE INFÉRIEUR

Les phlébites intéressant la veine cave inférieure sont secondaires ou associées à des phlébites du bassin et du membre inférieur. Les signes radiologiques de l'obstruction seront rarement des signes directs, la non-opacification ne pouvant être considérée comme un signe absolu de thrombose; généralement, son association à l'absence de la veine iliaque primitive gauche peut être considérée comme un signe de certitude.

Par contré, les voies de suppléance seront très dévelop-

pées, d'autant plus que la thrombose sera plus ancienne : ce seront les veines sous-péritonéales et les veines pariétales, qui sont l'épigastrique, les lombaires ascendantes et les sous-cutanées abdominales.

La présence de ces veines suppléantes explique le rétablissement de la circulation de retour après les ligatures de la veine cave.

Les varices et ulcères de jambe.

LES VARICES

Entrée dans le deuxième grand chapitre de la pathologie veineuse constituée par les varices, « la phlébographie est un examen qui désormais a acquis droit de cité dans les procédés d'exploration des malades atteints d'affections variqueuses des membres inférieurs »; c'est un « geste pré-opératoire » inoffensif, utile et indispensable, qui complète la clinique.

I. LE DIAGNOSTIC DES VARICES.

Le diagnostic des varices est différentiel et anatomique.

Différentiel entre les varices primitives essentielles et les varices secondaires symptômatiques (ou varices de suppléance); mais il semble plus exact de considérer la division proposée par Lataste en varices avec circulation veineuse profonde normale et varices avec circulation veineuse profonde anormale.

Anatomique, il recherche l'état des troncs veineux, et leur valeur fonctionnelle, surtout du point de vue valvulaire; l'élément primordial est la valeur fonctionnelle des veines communicantes..

II. LES EXAMENS A PRATIQUER.

Les phlébogrammes doivent fournir les renseignements suivants :

— pour les veines profondes; leur état anatomique, leur perméabilité, l'état de leurs valvules et leur valeur fonctionnelle;

— pour les veines superficielles leur disposition anatomique, et leurs communications avec le réseau profond;

— pour les veines communicantes leur disposition anatomique et leur valeur fonctionnelle.

Tous ces renseignements seront obtenus par l'association de phlébographies « au fil de l'eau » en circulation libre et sous stase, et de phlébographies à « contre-courant ».

III. LES INDICATIONS.

Tout sujet variqueux doit-il être soumis à un examen phlébographique ? Nous répondons « oui », car cet examen nous donne une idée réelle de l'état anatomique des réseaux veineux et nous renseigne sur leur valeur fonctionnelle.

Nous entendons par varices les modifications anatomiques des troncs superficiels, c'est à dire dilatation et allongement; il n'y a pas de varices profondes, les veines profondes ne pouvant être que dilatées et non pas allongées : il y a en conclusion des varices superficielles et des ectasies profondes.

Les examens phlébographiques seront pratiqués :

1° Chez tout sujet porteur de varices ayant un antécédent phlébitique ou non.

2° Avant toute intervention, que ce soit des injections sclérosantes ou un traitement chirurgical, pendant le traitement et après le traitement, même avec des résultats cliniques satisfaisants.

3° Chez tous les sujets porteurs de troubles trophiques (ulcères, etc.) concomittants à la maladie variqueuse, ainsi que dans les cas où la maladie variqueuse essentielle existe

sans se manifester autrement que par ses conséquences : troubles fonctionnels cutanés et syndromes fonctionnels de stase veineuse des membres inférieurs.

Tous ces examens sont justifiées par le fait qu'il importe de ne pas toucher à des veines qui peuvent jouer un rôle de circulation de suppléance chez un sujet dont les veines profondes sont anatomiquement ou fonctionnellement inexistantes.

IV. L'ETUDE DES PHLEBOGRAMMES.

Cette étude doit permettre d'établir un bilan total de la circulation veineuse du membre variqueux, avant toute thérapeutique; rechercher l'état anatomique, puis l'état fonctionnel des différents réseaux.

A. — *L'état anatomique :*

a) Le réseau superficiel. — Il présente un intérêt iconographique montrant l'ensemble du système variqueux, son développement et le calibre des veines; on peut noter les troncs sur lesquels on veut faire porter l'intervention.

On recherche et localise les communications avec les réseaux profonds; on peut trouver notamment une communication avec les systèmes saphènes à la partie postérieure du creux poplitée, qui constitue un véritable point de fuite très important et souvent méconnu.

b) Le réseau profond. — Les lésions recherchées et qui sont visualisées sont le plus souvent marquées, mais on peut ne trouver *aucune modification.* S'il y a eu phlébite, les troncs sont visibles partiellement ou totalement selon l'importance de la reperméabilisation; les aspects correspondent le plus souvent à ceux des séquelles des phlébites. En gros on observe des images de sclérose ou de dilatations, mais le fait capital est l'avalvalution des veines, sur les clichés « au fil de l'eau » comme sur les clichés « à contre-courant ».

c) Les veines communicantes. — Leur étude est surtout fonctionnelle; du point de vue anatomique, un seul fait importe, c'est leur localisation.

B. — *La valeur fonctionnelle :*

C'est le caractère fondamental à rechercher sur les clichés.

a) La valeur des veines profondes. — Obtenue par la lecture des clichés de phlébographie rétrograde, si les valvules sont insuffisantes ou disparues, la substance opaque va descendre dans la veine qui n'est plus fragmentée et où le courant peut être facilement inversé. L'arrêt sera net, limité par une valvule surdistendue donnant un aspect en massue, ou parfois sera imprécis.

Généralement, il y a arrêt au niveau de la valvule fémorale inférieure, mais le reflux peut atteindre les troncs jambiers.

b) La valeur des veines communicantes. — Elément essentiel de la phlébographie chez les variqueux, l'identification des veines communicantes insuffisantes consiste à rechercher comment se remplit le système superficiel à partir du profond, en localisant les points de reflux ou « points de fuite » constitués par les veines communicantes insuffisantes.

Pour cela, on utilise des clichés de face et de profil en stéréo-radiographie en posant un garrot ou plusieurs garrots étagés.

Les résultats obtenus sont transcrits sur un schéma du membre inférieur face et profil et sur une coupe (ou plusieurs si nécessaires) où sont reportés les troncs profonds et superficiels et leurs connexions, pour donner un schéma exact de la circulation du membre.

Du point de vue localisation, connaître :

— l'insuffisance de la valvule ostiale de la saphène in-

terne qui constitue le point de fuite principal, tous les autres étant accessoires;

— au niveau de la cuisse la présence de nombreuses perforantes insuffisantes, à la pointe du triangle de Scarpa, au canal de Hunter à la face interne de la cuisse dans la région sus-condylienne;

— au niveau du creux poplitée, des anastomoses insuffisantes entre les veines saphènes et une insuffisance de la crosse de la saphène externe;

— à la jambe, de nombreuses communicantes insuffisantes, surtout à la face postérieure et interne de la jambe, les autres sont très nombreuses et variées, le plus fréquemment internes mais il est peu commode d'établir une systématisation d'utilité pratique de ces perforante insuffisantes. Citons, pour mémoire, les travaux de Shermann.

V. PHLEBOGRAPHIE ET THERAPEUTIQUE.

A. — *Avant le traitement.*

Le rôle de la phlébographie est défini par la recherche du bilan de la circulation veineuse du membre.

B. — *En cours de traitement.*

a) Si la thérapeutique est sclérosante on peut par varicographie per-opératoire suivre l'étendue de la sclérose en mélangeant le corps radio-opaque à la solution sclérosante que l'on injecte de façon rétrograde par la veine saphène interne, un cliché est pris de la cuisse quand la crampe est ressentie au mollet, un cliché de la jambe quand la crampe est ressentie à la cheville, un troisième cliché après la fin de l'injection (Méthode de David, Aupinel et Queinnec).

Ceci n'est qu'un exemple; ce qui compte, c'est de prendre des clichés après le passage de la solution sclérosante.

b) Si la thrérapeutique est chirurgicale, des explorations radiologiques seront pratiquées par injection directe

dans les veines dénudées suivant des exigences techniques qui correspondront à la visualisation des réseaux sur lesquels portera l'opération.

C. — *Après le traitement.*

Les recherches à effectuer sont les mêmes que celles qui ont été effectuées au cours des examens pré-opératoires pour vérifier et contrôler la thérapeutique et apprécier le nouvel état circulatoire.

VI. — PHYSIO-PATHOLOGIE ET PATHOGENIE.

Il ne nous incombe pas, comme pour les phlébites, de présenter ce problème dans toute son extension, mais de montrer les différents points que la phlébographie a pu mettre en évidence.

1. *L'insuffisance valvulaire.*

Les travaux phlébographiques permettent d'affirmer que le fait capital et fondamental qui régit la physio-pathologie des varices est l'insuffisance valvulaire des veines communicantes, associée le plus souvent à une insuffisance valvulaire des troncs profonds.

C'est l'insuffisance valvulaire de ces veines communicantes qui est à la base des modifications apportées à la circulation superficielle des membres inférieurs et des troubles circulatoires et trophiques des tissus qui en dépendent, c'est à dire des tissus superficiels,

Cette insuffisance valvulaire peut être : primitive, associée à une insuffisance valvulaire des troncs profonds ou isolée; secondaire consécutive à une atteinte de leur paroi, avec, le plus souvent, dilatation des veines profondes par insuffisance valvulaire et pariétale de ces troncs profonds,

Les conséquences de l'insuffisance valvulaire : Si les valvules des veines communicantes ont disparu ou sont insuffisantes, le sang peut aller indifféremment d'un ré-

seau vers l'autre, et la pression étant plus faible dans les veines superficielles, le sang profond aura tendance à se diriger en partie vers ces veines; il en résulte qu'elles devront supporter une pression trop forte pour leurs parois, et ce sera cette hyperpression, qui n'apparaîtra qu'en position orthostatique ou au travail, qui amènera la dilatation veineuse superficielle, et dans la suite les troubles trophiques.

2. *Modifications anatomiques et fonctionnelles des troncs profonds.*

a) S'il n'y a pas eu thrombose, toutes choses égales, on peut se demander si les veines profondes sont analogues chez les variqueux et chez les sujets normaux; dans la majorité des cas, les films confirment cette identité; en conséquence, les varices essentielles ou varices à circulation profonde normales ou sub-normales seraient dûes à une insuffisance valvulaire primitive des veines communicantes et en particulier de la crosse de la saphène interne.

b) S'il y a eu thrombose, les veines se sont reperméabilisées, mais elles sont devenues des troncs plus ou moins rigides, ayant perdu partiellement ou totalement leurs qualités de contractilité, d'élasticité et leurs valvules qui ont disparu.

Sur les films, nous constatons, en dehors de l'insuffisance des veines communicantes, que les troncs profonds post-phlébitiques sont dans la majorité des cas irréguliers, présentent des altérations pariétales souvent importantes, avec une durée d'élimination de la substance de contraste très augmentée (phlébographie au fil de l'eau), et qu'ils sont insuffisants du point de vue valvulaire (phlébographie à contre-courant). D'où deux conséquences : la stase et les modifications de pression intravasculaire. Ces dernières seront transmises au système superficiel par les communicantes insuffisantes.

Ces désordres hydrodynamiques et hydro-statiques existant au niveau des troncs profonds, transmis au système superficiel par l'intermédiaire des veines communicantes insuffisantes, seraient à l'origine des varices des membres inférieurs, dans le cas des varices post-phlébitiques, et l'insuffisance valvulaire isolée de la crosse de la saphène interne et des veines communicantes seraient responsables des varices primitives.

N.B. — Nous n'avons pas envisagé les varices post-phlébitiques avec circulation profonde non reperméabilisée, ces varices n'étant qu'une circulation de suppléance assurant le retour du sang veineux.

LES ULCÈRES DE JAMBE

Le terme « ulcère de jambe » doit être substitué à celui d'ulcère variqueux, car si ulcère et varices sont associés, ils ont pour origine commune dans 80 % des cas, une phlébite connue ou méconnue.

La phlébographie peut aussi éclairer la pathologie et orienter la thérapeutique de ces affections.

I. — LES ASPECTS PHLEBOGRAPHIQUES.

Le radiologue devra rechercher la valeur des troncs profonds du point de vue anatomique et fonctionnel, la valeur des veines saphènes du point de vue fonctionnel, et surtout l'état du système communicant dans la région ulcéreuse.

Les clichés révèleront des aspects plus ou moins différents : soit une communicante se rendant directement d'un tronc profond à la région située directement sous l'ulcère; soit une communicante se dirigeant obliquement vers la région sous-ulcéreuse; soit une communicante se rendant dans les régions sus et sous-jacentes à l'ulcère ou encore dans les régions péri-ulcéreuses; soit une veine se déta-

chant de l'ulcère et se rendant à l'une ou l'autre des saphènes; soit un lacis veineux important sous-jacent à l'ulcère véritable lac de stase veineuse.

Quoiqu'il en soit, la veine communicante qui fournit « l'alimentation » de l'ulcère et l'entretien doit être identifiée et localisée en vue de sa ligature ou de sa sclérose.

II. — PHYSIO-PATHOLOGIE ET PATHOGENIE.

L'ulcère de jambe est dû, dans la majorité des cas, à une insuffisance d'une ou plusieurs veines communicantes jambières, concomitante à une thrombose ou à des séquelles importantes d'une thrombose profonde.

Cette insuffisance va permettre un reflux du sang de la circulation profonde vers la circulation superficielle, amenant une stase et l'adjonction de phénomènes « d'hyperpression paroxystiques » répétés quotidiennement qui vont peut à peu créer des troubles de la trophicité, préparant le terrain où se développera l'ulcération spontanément, après un traumatisme ou une cause donnée variable.

Les clichés révèleront cette stase sous l'ulcère, et immédiatement dans la région sous-ulcéreuse ou dans un territoire sous-jacent, une grosse veine communicante « responsable », libre mais le plus souvent oblitérée partiellement avec endo-phlébite qui alimente l'ulcère (Leriche).

Les autres indications.

I. — AU NIVEAU DU MEMBRE INFERIEUR.

1° *Les affections post-traumatiques.*

« Les fractures et traumatismes fermés des jambes réunissent presque expérimentalement les conditions favorables à l'apparition et au développement des thromboses » (Léger et Frilleux).

En effet, chez un traumatisé, alité et plâtré, la lenteur

de la circulation de retour est considérable, créant ainsi un des facteurs essentiels au développement d'une thrombose veineuse; la fréquence des thromboses sera grande après les traumatismes, « sinon constante » non pas sous des formes aiguës, mais sous des formes latentes.

Deuxième étape de ces thromboses, les œdèmes traumatiques et les œdèmes post-traumatiques; ces œdèmes dûs à une oblitération veineuse permettent par leur présence de poser le diagnostic positif ou rétrospectif d'une thrombose latente.

Enfin, les syndromes pulmonaires apparaissant plus ou moins brutalement après les traumatismes trouvent leur explication dans ces phénomènes. Tous ces différents points ont été précisés particulièrement par Léger et Frileux.

2° *Les œdèmes chroniques des membres inférieurs.*

Autre indication : les œdèmes durables des membres inférieurs : œdèmes post-traumatiques; œdèmes post-phlébitiques; œdèmes éléphantiasiques et les grosses jambes d'origine lymphatique.

Les images recherchées seront celles d'oblitération des troncs profonds, d'insuffisance des valvules des veines profondes et des veines communicantes.

En pratique l'indication sera portée dans tous les cas d'œdèmes ne faisant pas leur preuve ou n'ayant pas une étiologie connue.

3° *Les artérites et la maladie de Buerger.*

La phlébographie sera pratiquée dans ces affections pour mettre en évidence une participation veineuse toujours possible.

a) Au cours des artérites, les atteintes veineuses sont fréquentes et considérables, les oblitérations et atteintes veineuses devront donc être recherchées par la phlébographie.

Au stade de gangrène cet examen peut être pratiqué et peut être considéré comme le test demandé par MOURGUES en 1940, au sujet des gangrènes. « Nous n'avons aucun test clinique rigoureux pour apprécier la participation veineuse, mais nous espérons que dans l'avenir l'attention des cliniciens étant attirée par cette question, de nombreux points pourront être précisés ».

b) Au cours de la maladie de BUERGER où, dans un quart des cas, l'atteinte veineuse commence par une atteinte thrombosique locale, puis migratrice.

En conclusion, quelle que soit l'artérite et le stade de son évolution, un bilan du système circulatoire des membres malades devra être établi par l'association de la phlébographie et de l'artériographie ou par des artériophlébographies.

4° *Les affections congénitales des veines des membres inférieurs.*

En dehors des agénésies veineuses deux syndromes doivent être particulièrement connus :

L'hémangiactasie hypertrophique de Parkes-Weber, qui donne des images de veines monstrueuses, et surtout le syndromes de Klippel-Trenaunay (ou nœvus variqueux ostéo-hypertrophique) où la phlébographie est l'examen fondamental.

Les images reherchées seront celles d'une angiome profond possible et surtout les anomalies veineuses unilatérales des gros troncs profonds qui peuvent être de tout ordre.

5° *Les insuffisances chroniques des membres inférieurs.*

La phlébographie peut fournir des renseignements dans les troubles d'insuffisance chronique, tels que la stase, les troubles trophiques isolés, les manifestations douloureuses et fonctionnelles, les manifestations articulaires (hydarthrose) les manifestations cutanées superficielles (ca-

pillarites, dermites, hypodermites, cellulites indurées) où les images obtenues sont de tout ordre, (thrombose localisée ou étendue, reperméabilisation).

II. — AU NIVEAU DU PELVIS.

Les indications sont le diagnostic des tumeurs bénignes et des tumeurs malignes du bassin; les anomalies sont des thromboses, des déviations, ou des compressions, ainsi que le développement d'une importante circulation collatérale. Et dans le diagnostic des tumeurs pelviennes, la phlébographie pourra peut être permettre de préciser la localisation exacte, l'étendue et le degré de malignité des tumeurs.

III. — AU NIVEAU DU MEMBRE SUPERIEUR.

1° *Les affections post-traumatiques.*

Présentent peu d'intérêt car l'immobilisation est moins longue et la mobilisation plus précoce, et plus facile, néanmoins la phlébographie peut révéler des états de thromboses latentes post-traumatiques.

2° *Les œdèmes chroniques.*

En dehors de toute affection néoplasique, les gros bras spontanés. les œdèmes post-traumatiques, les œdèmes par obstacle axillaire (par adénopathie ou par infiltration) sont redevables d'un examen phlébographique.

3° *Les malformations congénitales.*

Des anomalies de la constitution du système veineux du membre supérieur ont été mises en évidence par la phlébographie, telles que des varices isolées avec ou sans présence d'angiomes profonds musculaires.

4° *Les cancers du sein.*

Ils constituent le grand chapitre de la phlébographie du membre supérieur. Deux points sont à considérer :

l'état des vaisseaux et les désordres circulatoires (œdèmes) le tout avant et après le traitement chirurgical ou radiothérapique.

A. — LES VEINES DE L'AISSELLE ET LES CANCERS DU SEIN.

a) avant tout traitement :

— il y a possibilité d'atteinte ou d'infiltration de la veine par le processus néoplasique avec modification des aspects veineux;

— une adénopathie volumineuse peut amener une modification du trajet veineux ou une compression.

b) après traitement : curage ou évidement du creux axillaire :

La veine peut être fixée au plancher axillaire par le processus de cicatrisation, et englobée dans un tissu de sclérose. Le curage de l'aisselle modifie fréquemment la direction de la veine qui au niveau de son entrée dans l'aisselle est coudée fortement quand le bras est en adduction, tandis que l'obstruction cesse quand le bras est en abduction.

Les constatations seront variables; on peut trouver une amélioration de la circulation veineuse ou une veine axillaire obstruée totalement ou partiellement, retrécie ou intacte .

c) Les aspects phlébographiques.

Normalement, on doit obtenir les troncs veineux profonds jusqu'à l'origine de la sous-clavière; les veines collatérales doivent être absentes. Nous trouvons deux sortes de signes :

— les signes directs anatomiques : la thrombose;

— les signes indirects fonctionnels : la compression veineuse extrinsèque et les voies de suppléance.

1° *Les signes directs.* — La thrombose est une image

relativement fréquente, la non opacification n'est pas un critère absolu, il faut une opacification partielle ou anormale. Le siège de l'obstruction est sur la veine axillaire.

2° *Les signes indirects. :*

a) la compression extrinsèque. — Caractéristique et fréquente, elle donne des images de retrécissement plus ou moins serrés et étendus, avec ou sans suppléance.

Le siège est la partie moyenne de l'axillaire ou son intersection avec le bord externe de l'omoplate.

On voit le calibre diminuer progressivement et le courant se limiter à un mince filet, la circulation n'est pas interrompue, et on peut avoir une opacification plus ou moins faible en aval, mais en amont il y a une accumulation du liquide qui produit une exagération de l'opacification avec possibilité de dilatation valvulaire.

Ces aspects avant traitement signent une compression par adénopathie, après traitement une atteinte de la paroi veineuse par le tissu cicatriciel ou le tissu de sclérose qui l'entoure.

b) la circulation de suppléance. — Il y a dérivation par la céphalique jusqu'à la sous-clavière qui sera plus nettement opacifiée. On peut avoir une suppléance à partir de la voie profonde avec opacification du réseau péri-huméral, des circonflexes, des scapulaires, des acromiales, des deltoïdiennes, donnant un aspect en bouquet ou en tête de Méduse.

La valeur et l'intensité de cette suppléance sont mises en évidence par l'opacification plus ou moins intense de la sous-clavière.

B. — LES ŒDEMES DU BRAS ET LES CANCERS DU SEIN.

Ces œdèmes sont fréquents et apparaissent avant toute intervention, mais surtout après la radiothérapie et les

grandes mutilations chirurgicales. Un fait leur est commun, c'est leur apparition dans tous les cas où la circulation de suppléance est insuffisante.

a) *Les œdèmes pré-opératoires.*

Ils reconnaissent une origine veineuse du type compression ou thrombose dans la majorité des cas, l'origine lymphatique est exceptionnelle.

b) *Les œdèmes post-opératoires.*

Ils correspondent à une lésion lymphatique dans 10 % des cas et à une lésion veineuse dans 90 % des cas (Veal, Van de Maele) ;

— œdèmes d'étiologie néoplasique : ce sont les gros bras apparus tardivement, après un intervalle libre de plusieurs mois ou années, les lésions sont des compressions ou des thromboses;

— œdèmes d'étiologie traumatique :

gros bras survenant précocement après l'intervention : ils reconnaissent une origine phlébitique, les lésions sont précoces et définitives, mais l'œdème peut régresser s'il y a développement de la circulation collatérale.

gros bras survenant tardivement : ce sont des conséquences de la thérapeutique (lésions cicatricielles) qui donnent des images de rétrécissement. Ces lésions augmenteront progressivement et sont définitives.

IV. — AU NIVEAU DES VEINES CAVES.

1° *La veine cave inférieure.*

Les tumeurs péritonéales, rétro-péritonéales, ou abdomino-pelviennes sont des indications.

Les images sont des modifications de la veine, soit dans son trajet, soit dans sa morphologie, créées par la compression extrinsèque de la veine.

2° *La veine cave supérieure.*

La phlébographie de la veine cave supérieure possède

de très nombreuses indications qui correspondent à tous les syndromes de compression de cette veine (travaux de LINDBLOM).

V. — INDICATIONS SPECIALES.

1° *Les aspects des veines sous-clavières et axillaire après thoracoplastie.*

Ont été étudiés par DELANNOY et DEMAREZ.

2° *Les anévrysmes artério-veineux.*

Intérêt de la phlébographie associée à l'artériographie, dans un but localisateur tendant à situer la place du shunt artério-veineux et dans un but anatomique pour objectiver la constitution de la poche, son état (présence d'une thrombose) et celui des vaisseaux afférent et efférent.

3° *Les malformations veineuses congénitales, associées à des malformations artérielles ou isolées.*

4° *Citons aussi la varicographie par injection dans une veine spermatique, et la phlébographie des veines de l'orbite.*

5° *La phlébographie des veines du thorax par voie indirecte, transmédullo-osseuse, utilisant l'injection simultanée dans le sternum et une vertèbre dorsale.*

6° *La phlébographie mammaire par voie indirecte — trans-osseuse, en injectant le corps opaque dans le sternum.*

CONCLUSIONS

La phlébographie a vu son domaine s'étendre au cours de ces dernières années à tous les réseaux veineux de l'organisme et constitue actuellement un examen dont la place est prépondérante en pathologie vasculaire.

Sans être simple, sa pratique est devenue courante par suite des perfectionnements techniques et de l'apparition de substances de contraste inoffensives.

Les voies veineuses permettront de pratiquer cet examen chez la plupart des malades sans réticences de leur part, et tout particulièrement chez les malades de consultation non hospitalisés.

Son but n'est pas d'être iconographique, mais de compléter la pathologie veineuse :

— confirmant ou infirmant les diagnostics;

— étayant et vérifiant la thérapeutique;

— permettant d'établir un bilan des séquelles;

— apportant des renseignements sur les données physio-pathologiques;

— éclaircissant des problèmes tels que les malformations congénitales des veines.

La phlébographie mérite donc d'être considérée comme un moyen d'exploration indispensable en pathologie veineuse et comme un examen désormais classique en séméiologie veineuse.

ICONOGRAPHIE

I. — Membre inférieur.

A gauche : phlébographie directe du membre inférieur. Aspect normal.

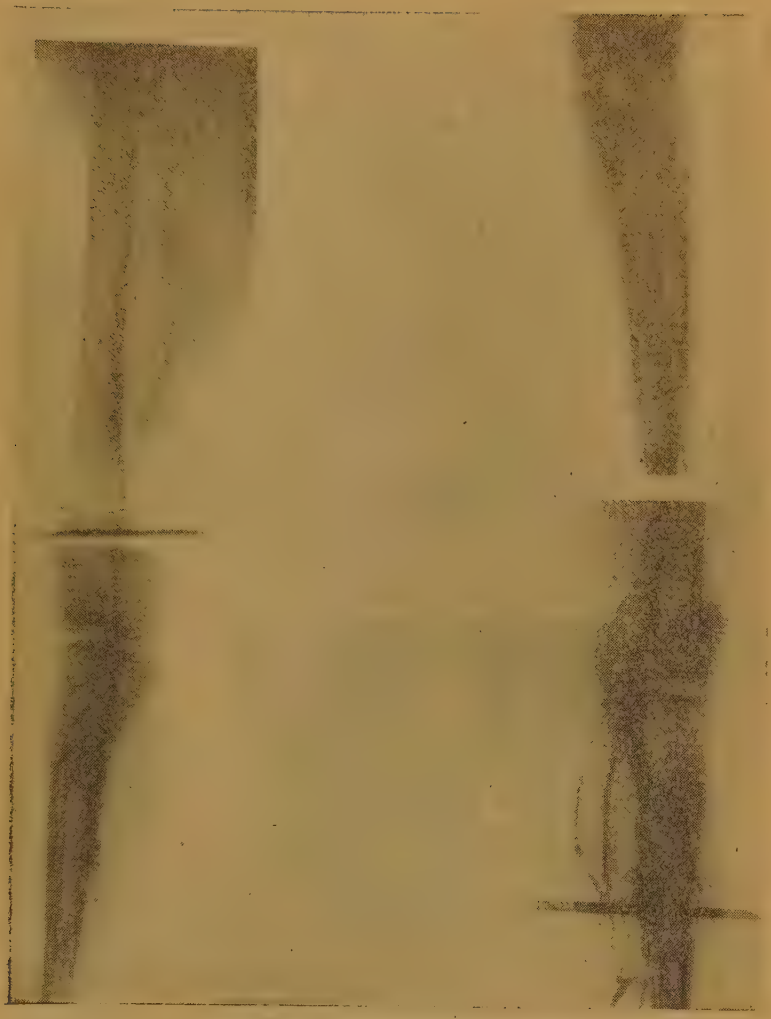
A droite : phlébographie directe du membre inférieur. Communicantes insuffisantes au tiers supérieur et externe de la jambe.

En haut et à gauche : phlébographie par injection intra-osseuse dans le tibia.

En haut et à droite : phlébographie au fil de l'eau par injection dans la saphène interne.

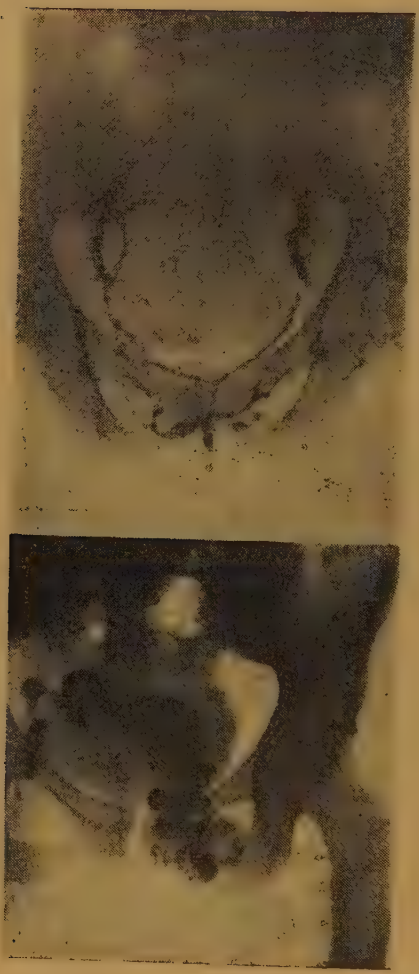
En bas et à gauche : communicante entre le système saphène interne et le système profond.

En bas et à droite : séquelles de phlébite du membre inférieur.



A gauche : phlébogramme normal du membre inférieur par injection dans l'artère tibiale postérieure.

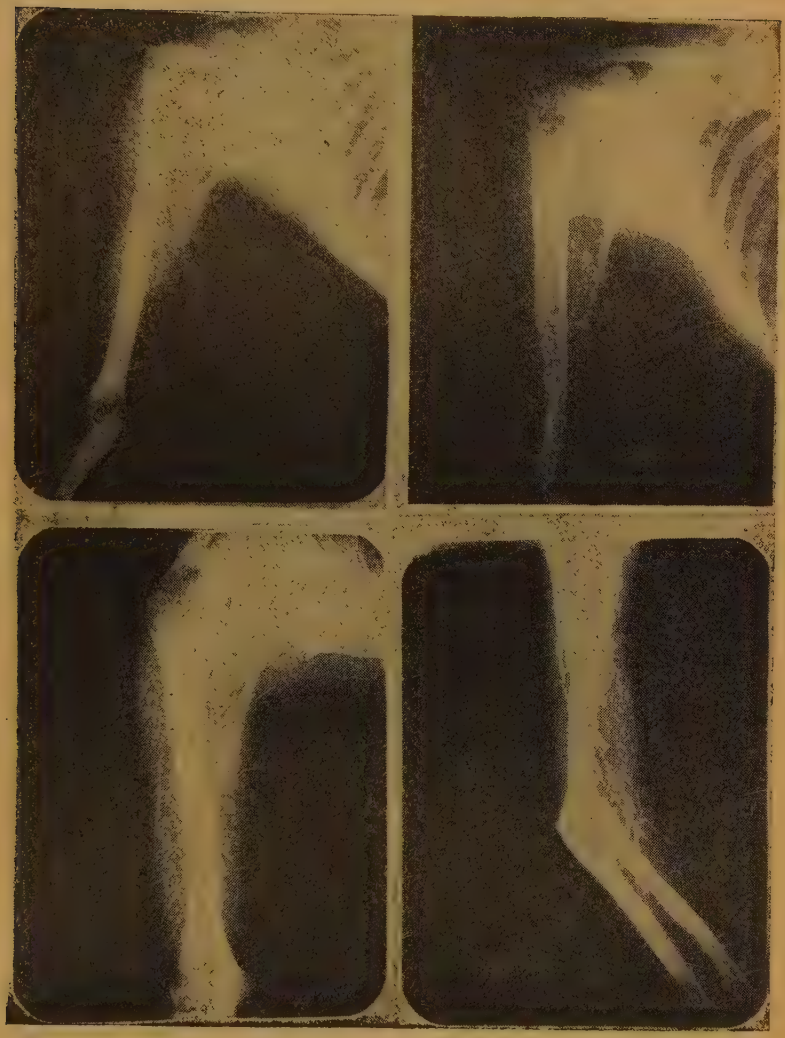
A droite : phlébogramme normal par injection trans-osseuse.



En haut : obstruction de la veine cave.

En bas : varices sus-pubiennes par oblitération fémoro-iliaque gauche.

II. — Membre supérieur.

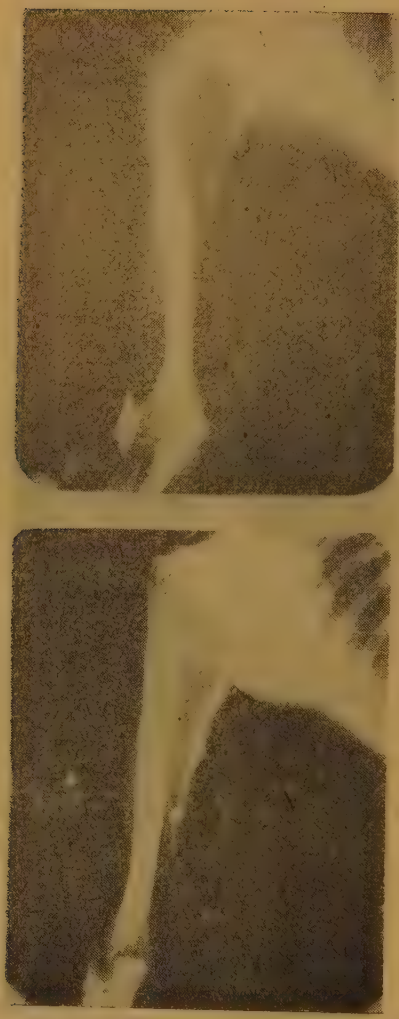


En haut et à gauche : phlébographie au fil de l'eau par injection dans la veine basilique.

En haut et à droite : compression de la veine axillaire par adénopathie inflammatoire.

En bas et à gauche : phlébographie au fil de l'eau par injection dans la veine céphalique.

En bas et à droite : phlébographie totale du membre supérieur par injection sus-styloïdienne avec garrot.



En haut : phlébographie normale du membre supérieur par injection dans la veine céphalique.

En bas : stase veineuse par obstacle axillaire.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes Condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes Confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

VU :
Le 15 juillet 1952
Pour le Doyen,
L'Assesseur :
R. SIGALAS.

Le Président de Thèse :
J. REBOUL

Vu et permis d'imprimer
Bordeaux, le 18 juillet 1952
Le Recteur,
E. DELAGE.

BIBLIOGRAPHIE

ALPERINE G. — La phlébographie (Technique, indications et résultats). *La Semaine des Hôpitaux de Paris*, n° 37, 18 mai 1951, p. 1616-1623.

ALPERINE. — Phlébographie du membre supérieur. Société des Chirurgiens de Paris, séance du 15 déc. 1950. *Ann. in Sem. des Hôp.*, 27e A., n° 33, 2 mai 1951, p. 1460.

ARNULF G. — A propos du traitement chirurgical des phlébites. Nécessité de la phlébographie préopératoire. — Académie de Chirurgie, séance du 25 octobre 1950. — Mémoires de l'Académie de Chirurgie, t. 76, n° 28-29, 1950, page 807.

BALLADE. — Trocart pour phlébographie transmédullo-osseuse. *La Presse médicale*, 1950, n° 68, p. 1218.

BAUER G. — Etudes veinographiques de la maladie thrombo-embolique. *Acta chirurgica Scandinava*, vol. 84; Supp. 61, p. 81 — 1940.

BAUER G. — Diagnostic précoce des thromboses veineuses au moyen de la veinographie et traitement abortif par l'héparine. *Acta médical Scandinavie CVII*, fasc. II, pages 136-147 — 1941.

BAUER G. — Observations on the technic of Phlebography. *Acta radiol. Scand.*, V, 6, n° 150, 1945, p. 577.

BAUX R. — La phlébographie pelvienne. *Thèse*, Toulouse, 1945.

BAUX-J. POULHES. — La phlébographie pelvienne. *Journal de radiologie, d'électrologie* et *Archives d'électricité médicale*, t. 31, n° 1-2, 1950, pp. 7-8.

BAUX-POULHES J. — Technique de la phlébographie pelvienne. *La Presse médicale*, ns 25-22, avril 1950, p. 451.

BOISSIER. — Interventions chirurgicales dans les phlébites récentes et profondes du membre inférieur. Etude phlébographique. Paris, *Thèse médicale*, 1945.

Bonvallet J. M. — Veinographie fémorale rétrograde. *La Semaine des Hôpitaux de Paris,* n° 53, 18 juillet 1950, page 2591.

Bourde Ch. — Données pratiques sur la phlébographie. *Journées de la Clinique médicale thérapeutique de la Faculté de Médecine de Marseille,* 9-10 juin 1950 — *In Concours Médical,* n° 10, 10 mar 1951, p. 898.

Bouvaist. — Contribution au traitement des phlébites récentes du membre inférieur par l'héparine sous-cutanée associée au Dicoumarol. *Thèse de Paris,* 1950.

Bull D. C. — Phlébographie de l'extrémité inférieure. *The Surgical Clin. of North America,* 28-2, 1948, p. 541-544.

Calame A. — Application d'une nouvelle substance iodée à l'artériographie et à la phlébographie. *Journal de Radiologie,* t. 29, n° 3-4, 1948, pp. 101-107.

Castro-Moller H. — Contribution à l'étude radiologique des veines. *Tésis de prueba* ,Universidad de Chile, 1943.

Chuffart C. — Phlébographie de la veine axillaire. *Thèse de Lille,* mai-juin 1939.

Crehange. — Ulcères variqueux. — Maloine, édit., Paris, 1950

David L., Aupinel R., Queinnec A. — La phlébographie. Son application au traitement des varices par la technique de la résection-injection. *Journ. de Médecine de Paris,* n° 6, juin 1950, pp. 12-128.

— La phlébographie. Son application au traitement des varices par la technique de la résection-injection. *Journal de Médecine de Paris,* n° 7, juillet 1950, pp. 150-155.

Delannoy E., Bonte G., Demarez R. — La technique et l'intérêt pratique de la phlébographie du membre supérieur. *Sté d'Electr. radiol. Méd. de France,* séance du 14 mars 1939. *In Bull. et Mém. de la Sté d'Elecir. Radiol. Méd.. de France,* mars 1939, n° 257, page 140.

Delannoy E., Demarez R., Bonte G. — Etude sur la phlébographie des rapports vasculaires après thoracoplastie. *Réun. Médico-Chir. des Hôp. de Lille,* séance du 27 février 1939 — *In L'Echo Médical du Nord,* 15 juin 1939, n° 11, p. 353.

De la Pena A. — Etudes phlébographiques du système pelvien de l'homme vivant. *Journal de Radiologie et d'Electrologie*, n° 1, 2-1951, p. 36-38.

Deschamps P. N. — Conception actuelle de la thérapeutique des phlébites. *Presses Thermales et Clim.*, 87 A., n° 7-8, juillet-août 1950, p. 213.

Dimtza A. — Artériographie et veinographie à l'Ioduron. *Radiologia Clinica*, 16-2 mars 1947, p. 128-132.

Dimtza A. — Technique et indications de la veinographie. *Helvética Chirurgica Acta*, 16-4-5 oct. 1949, p. 328-329.

Dos Santos (Reynaldo). — Phlébographie d'une veine cave inférieure suturée. *Journal d'urologie*, p. 586, 1935.

Dos Santos (Joao-Cid). — Spasme veineux du bras après injection intra-artérielle. Action de l'infiltration du ganglion étoilé. Contrôle phlébographique avant et après l'intervention. *Revue de Chirurgie*, n° 4, 1938.

Dos Santos (Joao-Cid). — Phlébographie directe, Conception technique, premiers résultats. *Journ. de Chir.*, juillet 1939, n° 1, p. 87 — *Journ. Inter. de Chir.*, 3-625-669, 1938 — *Revue belge des Sc. M.*, nov. 1939, n° 9, p. 190.

Dos Santos R. — Artériographie et phlébographie. *Journal Internat. de Chirurgie*, 7-3 mai, juin 1947, p. 206-234.

Dos Santos J.-Cid). — Quelques principes méconnus ou oubliés en anatomo-physiologie veineuse. *Journées de Cardiologie, Paris*, mai 1947.

Doutre-Bouyssou. — Phlébographie par injection dans l'artère tibiale postérieure. *La Presse Médicale*, 59, n° 35, 23 mao 1951, pp. 738.

Dryjski J. — Valeur de la phlébographie dans le diagnostic des thromboses veineuses. *Polski Tygodnik Lekarski*, 3, 40, 4 octobre 1948, p. 1184-1187 — *In la Semaine des Hôpitaux de Paris*, n° 29, 18 avril 1949, p. 1261.

Ducuing. — Phlébites, Thromboses, Embolies post-opératoires et phlébographie expérimentale. Masson, 1929.

Ducuing et Engalbert. — Phlébographie dans les phlébites. *Société de gynécologie et obstétrique de Toulouse*. Séance du 21 mai 1947.

DUCUING et ENGALBERT. — Phlébographie des membres inférieurs. *Société de Chirurgie de Toulouse. Séance* du 29 novembre 1947.

DUCUING et ENGALBERT. — Notions générales sur la phlébographie. *Société Médecine et Pharmacie de Toulouse.* Séance du 16 décembre 1947.

DUCUING J. - ENJALBERT A. — La phlébographie. Technique. Application. Iconographie. *Toulouse Médical,* n° 2, février 1948, p. 91 à 112.

DUCUING, ENJALBERT, BAUX. — Le point de départ des phlébites post-opératoires. *Presse Médicale,* 58e année, n° 21 avril 1950, p. 353.

DUCUING, ENJALBERT et GEDEON. — Artériographies du membre inférieur. *Sté Franç. d'Electr. Radiol., Filiale du Sud-Ouest,* séance du 4-5 mars 1951.

— *Journal d'Electr. Radiol.,* t. 32, n°1-2, 1951, p. 107.

DUCUING, MARQUES, BAUX, PAILLE, VOISIN. — Physiologie de la circulation osseuse. — *Journal de Radiologie et d'Electricité,* tome 32, n° 3-4, 1951, p. 189.

DUCUING, GUILHEM, ENJALBERT, POULHES et BAUX. — La phlébographie du pelvis par voie trans-osseuse pubienne. *Lyon Chirurgical,* 1951, 46, n° 4, 393.

ENJALBERT A. — La phlébographie. *Toulouse Médical,* n° 6, juin 1947, pp. 353-369.

ENRIA G. et FERRERO R. — Valeur et indications de la phlébographie par voie osseuse — *In « Bolletino e memoire della Societa Piemontesa de Chirurgica* (Turin), volume 20, n° 1 à 8, 1950.

EPSTEIN B. S. - WASCH - LŒWE. — Une évaluation du phlébogramme normal des extrémités inférieures. *American Journal of Rœntgenology and Radiumtherapy,* 60, 5 novembre 1948, p. 650-657.

FONTAINE R. — Traitement moderne des phlébites. *Conférence à la Société Médicale du Grand-Duché de Luxembourg,* 15 décembre 194.

FONTAINE, BUCK, WARTER. — Artériographie, veinographie, lymphographie. Extrait de l'*Encyclopédie médico-chirurgicale,* janvier 1950, 18, rue Séguier, Paris.

FORESTIER J. — Exploration radiologique. *Presse Thermale et Clim.*, 87e A., n° 1-2, janv.-fév. 1950, p. 19.

FRIEMAN, DALH. — La veinographie des membres inférieurs *Acta Radiologica, vol.* 28, fasc. 2, 30 avril 1947, p. 199-207.

FRILEUX C. — La maladie thrombo-embolique. *Semeil. et Thér.*, t. 4, n° 1, V. 13, janvier-février 1950, p. 665.

FRILEUX. — Maladie post-phlébitique. *France Médicale*, n° 9, septembre 1950.

GAUDE Y. — Varices, étiologie et traitement. Notions récentes. *Thèse médicale*, Paris, 1951.

GENESTAL G. — Contribution à l'étude de la phlébographie. *Thèse médicale* de Toulouse, 1948.

GILGE O. — L'ulcère de jambe dans les troubles de la circulation veineuse. Recherche sur l'étiologie et la thérapeutique des ulcères de jambe. *Presse Médicale*, 1950, 58, n° 3, p. 39.

GOSSET et BONVALLET J. M. — A propos du traitement chirurgical des varices des membres inférieurs compliquées d'ulcères de jambe. *Académie de chirurgie*, séance du 11 mai 1949. *Mém. de l'Académie de chirurgie*, t. 75, n° 15-16, 1949, p. 416.

GUILHEM P., BAUX R., FOURNIÉ L., PAILLE J. — Exploration radiologique des veines du bassin chez la femme. *Gynécologie et Obstétrique*, n° 5, 1950, p. 432-442.

HERTZ Claude. — Quelques chapitres de la pathologie veineuse vus à la lumière de la phlébographie. — Séance du 3 juin 1949 — *Bull. et Mém. de la Sté des Chirurgiens de Paris*, n° 3,, 1949, p. 115-123.

HERTZ Claude. — L'exploration phlébographique. Technique. Portée pratique dans la pathologie veineuse. *Annales de la Société d'angiéologie et d'histopathologie*, 3e A., n° 9, 20 octobre 1950.

HUGUIER J. et LAUBRY P. — Le traitement des thrombo-artérites des membres inférieurs. *La Vie Médicale*, n° 10, octobre 1949, p. 7.

JACOB A. — Le traitement des thrombo-phlébites des membres inférieurs. *La Vie Médicale*, n° 10, octobre 1949, p. 29.

KATZ - HUSSÉY - VEAL. — De l'utilité de la phlébographie dans l'étude des obstructions des veines du système cave supérieur. *The American Journal of the Medical Sciences*, 214 - 1er juillet 1947, p. 7-22 — *In La Semaine des Hôpitaux de Paris*, n° 13, 18 février 1948, p. 417.

LATASTE J. — Varices des membres inférieurs. *Gaz. Méd. de France*, t. 58, n° 3, I, n° de février 1951, p. 181.

LAUBRY Ch. et LOUVEL J. — Traité des maladies des veines. 1 vol., 37 p., G. Douin, édit., Paris, 1950.

— *An. in archives des maladies du cœur et des vaisseaux*, 43 A., n° 11, novembre 1950, p. 1049.

LEGER et FRILEUX. — Traumatismes des membres et thromboses veineuses. Essai d'interprétation des œdèmes traumatiques. *Presse Médicale*, 57 année, n° , 23 mars 1949, p. 279.

LEGER Lucien - FRILEUX C. — La phlébographie. Technique. Indications. Résultats. *La Gazette Méd. de France*, t. 56, n° 4, 2e numéro de février 1949, pp. 125-128.

LEGER - FRILEUX. — La phlébographie par injection intra-médullo-oseuse du produit de contraste. *La Presse Médicale*, n° 2, janvier 1950, p. 29.

LEGER L. et FRILEUX. — Les phlébites (Phlébographies. Clinique et thérapeutique de la maladie thrombo-embolique). Un vol., 298 p., 85 fig.. Masson et Cie, éditeurs, Paris, 1950.

LEGER L., OUDOT J., LEGER H. et BALLADE R. — La participation phlébitique au cours des artérites des membres. La phlébographie chez les artéritiques. *Presse Médicale*, 58e A., n° 82, 25 décembre 1950, page 1462.

LEGROS R. — Phlébo-thrombose et thrombo-phlébites des membres inférieurs au cours du post-partum. *Thèse*, Paris, 1949.

LERICHE R. et SERVELLE M. — La phlébographie dans les phlébites. *Académie de Chirurgie*, séance du 2 juin 43. *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*, t. 69, n° 17-18-19, juin 1943, p. 313.

Lievain. — Séquelles de phlébites et phlébographie transmédullo-osseuse. *Presse Médicale*, 59e A., n° 28, 25 avril 1951, p. 583.

Lindblom K. — Phlébographie du médiastin. *Acta Radiologica*, 27-159, 31 août 1946, p. 521-525.

Lindblom Kunt. — Etude phléhographique des membres inférieurs par injection de contraste dans une veine sous-cutanée. *Acta radiologica*, vol. XXII,p p. 288-291, 1941.

Mallet-Guy P. - Micek F. — La Phlébographie transspongieuse. *Sté de Chirurgie de Lyon*, séance du 30 juin 49 — *In Lyon Chirurgical*, t. 45, n° 2, février-mars 1950, pp. 245-249.

Martinet J. D. et Tubiana R. — Pathologie des veines, 1 vol., 449 p., G. Douin, édit., Paris, 1950 — *And in Semaine des Hôpitaux*, 26e A., n° 92, 14 décembre 1950, p. 4774.

Martorell. — Varices — Su tratamiento basado en la phlébografia, 1 vol, Salvat, Editorial Labor. S. A. 1946.

Martorell F. — Ulcères de jambe d'origine neuro-vasculaire. Barcelone, 1950.

Menegaux G. et Queinnec A. — Le traitement des varices par la résection de la crosse et l'injection sclérosante simultanée. *Semaine des Hôpitaux*, 25e A., n° 50, 6 juillet 1949, p. 2146.

Moore. — Nouvelle méthode de phlébographie, étude particulière de son utilisation pour les veines variqueuses. *British Journal of Surgery*, 37-145, juil. 1949, p. 78-82.

Olivier Cl. — Phlébographie et phlébectomie dans les phlébites post-opératoires récentes et profondes du membre inférieur. *Presse Médicale*, n° 11, 17 mars 1945, pages 132-133.

Olivier Cl. — Phlébographie et traitement des varices symptomatiques d'une phlébite ancienne et profonde. *La Presse Médicale*, n° 57, 29 septembre 1948, pp. 678-679.

Olivier Cl. — Phlébographie et chirurgie des varices essentielles du membre inférieur. *La Presse Médicale*, n° 2, 5 janvier 1949, p. 36-37.

OLIVIER CL. — La désobstruction des veines après phlébites du membre inférieur. *Presse Médicale,* 57e A., n° 65, octobre 1949, p. 946.

OLIVIER CL. — Le traitement scléro-chirurgical des varices du membre infrieur — Etude phlébographique. *Semaine des Hôpitaux,* t. 25, n° 74 du 6 octobre 1949, p. 3048. *An in Presse Méd.,* 58e A., n° 8, 8 février 1950, p. 125.

OLIVIER CL. — Technique de la phlébographie pelvienne par injection per-osseuse. *Presse Médicale,* n° 58, n° 57, 16 septembre 1950.

OLIVIER CL. — Pour le traitement anticoagulant des phlébites récentes du membre inférieur. *Presse Médicale,* 58 A., n° 44, 8 juillet 1950, p. 793.

OLIVIER CL. — A propos de l'article de MM. Léger et Frileux : « La phlébographie par injection intramédullo osseuse de produit contraste ». *Presse Médicale,* 58e A., n° 9, 11 février 1950, page 151.

OLIVIER CL. — Les varices profondes existent-elles ? Phlébographie « Au fil de l'eau » et « contre-courant ». *Presse Médicale,* n° 38, 14 juin 1950, p.688.

OLIVIER CL. — Exploration phlébographique des thromboses veineuses. *Revue du Praticien,* tome I, n° 5, 11-12-50.

OLIVIER CL. — Phlébographie de l'hypogastrique par voie osseuse trans-pubienne. *Presse Médic.,* 16-9-1950, p. 985.

OLIVIER CL. — Phlébographies rétrogrades de la veine fémoro-poplitée. *Presse Médicale,* 14 juin 1950, p. 688-690.

OLIVIER et SABATIER. — Les phlébites des membres inférieurs propagées à la veine cave inférieure. *Presse Médicale,* 1951, 59e A., n° 45, p. 948.

OLIVIER CL. — Phlébographies des veines iliaques externes, primitive et cave inférieure. *Académie de Chirurgie,* 14 mars 1951.

OLIVIER CL. — Les thromboses anciennes de la veine iliaque primitive gauche. *La Presse Médicale,* 55, n° 82, 25 décembre 1951, p. 753.

PAPPER-IHLER. — L'emploi de la phlébographie et du blocage du sympathique lombaire dans le diagnostic du veino-spasme du membre inférieur. *Surgery,* n° 3, mars 1944.

PIULACHS P. — Ulcères des membres inférieurs d'origine vasculaire. 1 vol., Salvat, éditeur, Barcelone, 1950 — *An in Journal de Chirurgie*, t. 66, n° 10, octobre 1950.

RAYMOND G. H. - ADAMS - MAC CORRISTON. — La phlébographie des membres inférieurs normaux et pathologiques. *The Canadian Medical Association Journal*, 58, 5 mai 1948 pp. 441-448.

RAYMOND. - - Point de vue pratique sur la maladie thrombosante des veines. Phlébothromboses et thrombo-phlébites. *Journal du Praticien*, 18-1-51.

SAGLIO. - Contribution à l'étude de la phlébographie. *Société Française de phlébographie*, séance du 17 décembre 1949 — *In Bulletin de la Sté Fr. de Phlébographie*, n° 1, janvier-mars 1950, pp. 17-19.

SAUTOT J. — Nouvelle technique de phlébographie. *Presse Médicale*, 39e A., n° 36, 26 mai 1951, p. 746.

SERVELLE M. — La veinographie (moyen d'étude de la physiopathologie des phlébites et autres affections veineuses. (41 pl. radiographiques avec schémas et texte explicatif, Paris, 1944, Maloine et C°, édit.) — *In la Presse Médicale*, n° 18, 25 novembre 1944, p. 287.

SERVELLE. — Les voies de suppléance dans les oblitérations veineuses. *Archives des maladies u cœur et des vaisseaux*, 39e A., n° 1-2, janvier-février 194, p. 2.

SERVELLE M. - ROUTILANCE M. — A propos de la technique de l'artériographie et de la veinographie. *La France Médicale*, n° 10, octobre 1949, p. 4-6.

SERVELLE. — La radiologie vasculaire. *Séméiologie et Thérapeutique*, tome I, n° 3, juin 1948, p. 171.

SERVELLE - TRINQUECOSTE. — Des angiomes veineux. *Archives des Maladies du cœur et des vaisseaux*, 41e A., n° 9, septembre 1948.

SOHIER, PIGANIOL et DURANCEAU. — Présentation de quelques clichés de phlébographie par voie intra-malléolaire. *Société de Chirurgie de Marseille*, séance du 12 décembre 1949; *Marseille Chirurgical*, 2e A., n° 2, mars-avril 1950, p. 296.

Sol'ier, Thevenin et Ouary. — Traitement des varices par la méthode de résection-injection. *Communication faite aux Journées chirurgicales du Sud-Est, Marseille-Chirurgical*, 2e A., n° 4, septembre-octobre 1950.

Sol Katz, Hudson H, Hussey, Ross Veal J. — La phlébographie dans l'étude de l'obstruction veineuse du système cave supérieur. *The American Journal of the Medical Sciences*, vol. 214, n° 904, juillet 1947, p. 7-21 — *In Journal de Chirurgie*, n° 3, mars 1949, p. 136-137.

Starkloff G. B., Bricker E. M., Donald, Litzow. — La phlébographie fémorale rétrograde. *Annals of Surgery*, 131-3, mars 1950, p. 413-417.

Thoyer-Rozat P., Reboul H., Laubry P., Piequet J. — Les règles essentielles de l'artério-phlébographie en circulation libre et série chronographiée. *Société Française d'Electro-Radiologie Méd.*, séance du 14 février 1950 — *In Journal de Radiologie, d'Electrologie* et *Archives d'Electricité médicale*, n° 7-8, 1950, p. 493-495

Tubiana R. - Le traitement chirurgical des ulcères variqueux. *Semaine des Hôpitaux*, 25e A., 10 avril 1949, p. 1170.

Van de Mæle. — La phlébographie — Considérations générales — Etude sur la circulation veineuse du membre (inférieur) supérieur. *Bull. Acad. Roy. de Médecine de Belgique*, 6e série 4, 515-531-193 9; *Revue de la Presse méd. belge*, 1942, n° 7, p. 89; *In Revue belge des Sciences médicales*, juillet-août 1942, n° 7.

— La phlébographie. *Société belge de Cardiologie*, séance du 14 janvier 1940 — Analyse *in Le Scalpel*, n° 7, 17 février 1940, p. 253.

Van den Stricht. — Quelques réflexions sur la phlébographie. Technique et indications. *Acta Chirurgica Belgica*, n° 1, janvier 1950, pp. 114-133.

— L'intérêt clinique de la phlébographie. *Société française de phlébologie*, séance du 23 juin 1950 — *In Bull. de la Sté Fr. de Phlébologie*, n° 4, octobre 1950, pp. 117-122.

Welsch, Pascon, Mac Galy. — L'application de la phlébographie à la thérapeutique de la thrombose et de l'embolie. *Surgery*, n° 2, VII, 1952.

WESTERMENGER J. — La phlébographie dans l'étude des affections veineuses chroniques du membre inférieur. *Archivas de la Sociedad de Chile,* Santiago, 31 mars 1951, pp. 1-12.

WITZ J. et LORTHOIR. — L'apport de la phlébographie dans les indications thérapeutiques de varices des membres inférieurs. *Bruxelles Médical,* 29e année, n° 37, 11 septembre 1949, p. 1958.

WITZ Jean, LORTHOIR Jean. — Phlébographie du membre supérieur. *Bruxelles Méd.,* n° 6-5, fév. 1950, pp. 304-309.

— Enseignements fournis par la phlébographie dans les thrombo-embolies. *Les Feuillets du Praticien,* n° 92,, mars 1950.

WITZ, KŒBELE, VANDERBORGHT. — Exploration radiologique du système veineux. *Sté Franç. d'Electro-radiologie médicale, Filiale de l'Est,* séance du 11 déc. 1950 — *In Journal de Radiologie, d'Electrologie* et *Archives d'Electricité médicale,* n° 11, 12-1950, p. 755-757.